UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1950-1951 N° 72

CONSIDÉRATIONS MÉDICO-PHYSIOLOGIQUES sur L'AVIRON

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 6 Juillet 1951

par

Frantz LARROZE

né le 23 Mai 1924, à LA RÉOLE (Gironde)

Examinateurs de la Thèse — Juges

MM. R. FABRE, professeur. Président
SIGALAS, professeur
MAYER, professeur
Mlle ROUGIER, Maître de Conférences agrégé

BORDEAUX

IMPRIMERIE CHILLIÉ

83, Cours Mal-Galliéni

— 1951 —

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538106_0043

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

ANNÉE 1950-1951 N° 72

CONSIDÉRATIONS MÉDICO-PHYSIOLOGIQUES sur L'AVIRON

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Vendredi 6 Juillet 1951

par

Frantz LARROZE

né le 23 Mai 1924, à LA RÉOLE (Gironde)

Examinateurs de la Thèse — Juges

MM. R. FABRE, professeur. Président
SIGALAS, professeur
MAYER, professeur
Mlle ROUGIER, Maître de Conférences agrégé

BORDEAUX

IMPRIMERIE CHILLIÉ

83, Cours Mal-Galliéni

— 1951 —

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

Doyen Honoraire : M. DUPERIE.
Doyen : M. PORTMANN. — Assesseur : M. CHELLE.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. A. MANDOUL, PETGES, GUYOT, ANDERODIAS, ROCHER, LANDE, DUVERGEY, CARLES, LEURET, PERY, LABAT, CHARRIER, DUBREUIL.

PROFESSEURS :

	MM.
Clinique médicale	DUPERIE.
id.	CREYX.
Clinique chirurgicale	PAPIN.
id.	MASSE.
Clinique d'accouchements	RIVIERE.
Clinique gynécologique	MAGENDIE.
Anatomie pathol. et micros. clin.	DE GRAILLY.
Anatomie	VILLEMIN.
Anatomie générale et histologie	MAYER.
Hygiène et clin. de la tuberculose	PIECHAUD.
Médecine légale et méd. du travail.	DERVILLEE.
Electroradiol. et clin. d'élec. médic.	REBOUL.
Chimie	CHELLE.
Matière médicale	GOLSE.
Pharmacie	VITTE.
Physiologie	FABRE.
Clin méd. des malad. des enfants.	FONTAN.

	MM.
Zoologie et parasitologie	SIGALAS.
Médecine expérimentale	AUBERTIN.
Clinique ophtalmologique	BEAUVIEUX.
Clinique chirurg. inf. et orthop.	LOUBAT.
Chimie biologique et médicale	TAYEAU.
Clinique des maladies infectieuses	N...
Physique méd. et pharmaceutique	PIFFAULT.
Méd. col. et clin. mal. exotiques	BONNIN.
Clin. malad. cutanées et syphilit.	JOULIA.
Clin des mal. des voies urinaires	DARGET.
Clin. mal. nerveuses et mentales	DELMAS-MARSALET.
Clin. d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
Toxicologie et hygiène appliquée	CASTAGNOU.
Clinique odonto-stomatologique	DUBECQ.
Botanique et cryptogamie	GIRARD.
Thérapeutique	BROUSTET.

PROFESSEUR A TITRE PERSONNEL

M. MESNARD.

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. PERRENS (Maladies mentales), DUFOUR (Anatomie),
M. BLANQUET (Physique pharmaceutique)

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES :

	MM.
Parasitologie	PAUTRIZEL.
Physiologie	Mlle ROUGIER.
Bactériologie	MOUSTARDIER.

	MM.
Pharmacie (1re Section)	R. GOLSE.
Pharmacie (2e Section)	MASQUELIER.
Pharmacie (3e Section)	CAZAUX.

AGREGES EN EXERCICE :

	MM.
Médecine générale	SARIC.
id.	DUBARRY.
id.	TRAISSAC.
id.	BERGOUIGNAN.
id.	LENG-LEVY.
Chirurgie générale	POUYANNE.
id.	LAUMONIER.
id.	CHAVANNAZ.
Obstétrique	MAHON.
id.	CHASTRUSSE.

	MM.
Ophtalmologie	BESSIERE.
Oto-rhino-laringologie	DESPONS.
Dermatologie et syphiligraphie	LE COULANT.
Pédiatrie et puériculture	VERGER.
Médecine légale et méd. du travail.	L'EPEE.
Electro-radiologie	LACHAPELE.
Odonto-stomatologie	MARONNAUD.
Urologie	LANGE.

COURS COMPLEMENTAIRES :

	MM.
Médecine opératoire	DUFOUR.
Accouchements	CHASTRUSSE.
Puériculture	VERGER.
Législation pharmaceutique	POPLAWSKI.
id.	COUSTOU.
Anatomie	R. GAUD.
Chimie minérale	BABIN.
Cryptogamie	LAUBIE.

	MM.
Pharmacie galénique	MESNARD.
Organographie et physiol. végétale.	TEMPERE.
Chimie biologique	NEUZIL.
Pathologie chirurgicale	LAUMONNIER.
id.	VILLAR.
Zoologie pharmaceutique	BAILENGER.
Hydrologie pharmaceutique	CAZAUX.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

AU SOUVENIR DE MON PERE

A MA FEMME

la douce compagne de mes jours.

A MA MERE

A MON ONCLE

Qu'ils trouvent ici l'humble témoignage de mon affection.

A MA FAMILLE.

A TOUS MES AMIS

A NOS ENTRAINEURS

F. COTS, Chef d'entraînement.

R. GRILLON,
Président de « L'Aviron et Sauveteurs Réolais ».

qui ont su nous montrer toute la valeur éducative, physique et morale du Rowing.

A TOUS MES CAMARADES D'AVIRON.

A MES JUGES.

A Monsieur le Professeur G. MAYER,
Professeur d'Histologie et d'Embryologie.

A Mlle le Docteur G. ROUGIER,
Maître de conférences agrégé.

A Monsieur le Professeur R. SIGALAS,

Professeur de Zoologie et de Parasitologie.
Directeur honoraire de la Station biologique d'Arcachon.
Chevalier de la Légion d'Honneur.
Croix de Guerre.
Officier de l'Instruction Publique.

Qu'il veuille bien recevoir le respectueux hommage de notre gratitude et de notre profonde admiration.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE,

Monsieur le Professeur R. FABRE,

Professeur de Physiologie.
Directeur de l'Institut de l'Education Physique.
Officier de la Légion d'Honneur.
Médaille Militaire.
Croix de Guerre.
Officier de l'Instruction Publique.

Dans ce travail, ses conseils éclairés et sa grande compétence nous ont été d'un grand secours.

LES ORIGINES DE L'AVIRON

Les premières évolutions nautiques dont nous ayons connaissance datent du sixième siècle avant l'ère chrétienne; des bas-reliefs assyriens représentant des embarcations à quatre rameurs évoluant sur le Tigre témoignent de l'existence des sports nautiques dès la plus haute antiquité.

Si les Grecs se servirent d'avirons pour équiper leurs trirèmes, si les Vickings partis à la rame de Scandinavie parvinrent jusqu'en Grande-Bretagne et en Normandie, le terme de « régates à rames » ne pourra s'appliquer qu'à partir du dix-neuvième siècle.

C'est en 1819 que les Anglais inaugurèrent ce nouveau genre de sport nautique par la course entre les deux célèbres universités d'Oxford et de Cambridge qui, actuellement, attire chaque année sur les bords de la Tamise près d'un million de spectateurs.

En France, la première Société fut la Société Nautique des Régates du Havre qui prit naissance en 1840 : le 29 juillet de cette même année elle donna le spectacle nouveau de la compétition à rames. En 1848, Rouen imite Le Havre. En 1853, la Société des Régates Parisiennes permet un grand progrès dans la pratique du rowing, puisque la construction des embarcations qui jusque-là était strictement limitée au bois de chêne est élargie à toutes sortes de

bois de construction, permettant ainsi d'alléger considérablement les embarcations.

Un peu plus tard, alors que les bateaux étaient tous à banc fixe, une équipe canadienne se présente en course avec un bateau dont les bancs étaient très larges, ou plutôt très longs; les rameurs avaient des culottes dont les fonds étaient protégés par du cuir bien graissé, leur permettant de glisser sur les bancs et allongeant ainsi considérablement leur coup d'aviron; ils gagnèrent toutes les courses.

Les sièges à roulettes naquirent peu après les bancs à coulisses.

En 1856, on règlemente la fabrication des embarcations, dont on ne distingue plus que deux types :

— Embarcations munies de « porte-nage » ou « porte-en-dehors » (l'outtriger venait de naître).

— Embarcations sans porte-nage correspondant à la yole de mer actuelle.

Dans ces deux catégories de bateaux, il y avait respectivement un, deux, quatre, six, huit rameurs.

Dans le Sud-Ouest, Bordeaux et Castillon sont les doyennes des Sociétés; signalons enfin la fondation, en 1879, du « Regula Rowing Club Réolais ».

En 1947 fut célébré le centenaire du Club Nautique de Rouen, qui reçut la médaille d'or d'éducation physique. C'est la première fois en France qu'une telle récompense fut décernée à une société.

L'aviron est ainsi classé officiellement comme la doyenne des activités athlétiques de notre pays; il demeure le seul désintéressé, le seul qui ait su conserver moralement et physiquement son plein sens éducatif [1].

⁂

LE MATERIEL

La machine à ramer.
Description des principaux types.

Un tel appareil se compose d'un chassis sur lequel se trouve une glissière à coulisses où s'asseoit le rameur.

Ses pieds, chaussés de souliers, sont tenus par un cale-pied réglable, cale-pied muni de courroies enserrant la partie moyenne du pied.

Tout l'effort va se produire sur le cale-pied.

Quant à la rame, elle est remplacée par un manche s'adaptant par une extrémité sur un portant, au moyen d'un système à ressort ou à vis, permettant de régler les frottements à volonté, de façon à rendre plus ou moins intense l'effort à produire.

En somme, la machine à ramer, comme d'ailleurs l'aviron, est un levier prenant appui sur un porte-nage. Sur ce levier va agir le rameur, qui aura pour seul point d'appui le cale-pied.

Ce genre d'appareil possède l'avantage d'être mobile et peu encombrant; par contre, il représente très mal ce que peut être le matériel nautique du rameur. Aussi, pour éviter cet inconvénient, a-t-on voulu perfectionner cet appareil par d'autres systèmes, dont le premier consiste à établir sur un point fixe, près de la berge, un appareil

à ramer placé à une distance convenable du plan d'eau. A la place d'un levier, dont la résistance est réglée par un ressort, se trouve un aviron dont la pelle a été percée de trous; de cette façon, la résistance supplémentaire, due à la fixité de l'appareil, est atténuée par le fait que l'eau passe au travers des orifices de l'aviron.

L'inconvénient d'un tel système, c'est qu'on ne peut l'installer au bord d'un cours d'eau dont le niveau varie périodiquement.

Un autre type, qui semble d'ailleurs le meilleur, consiste à placer un appareil à ramer au centre d'un fossé circulaire formant une couronne d'eau; la pelle du rameur en action déplaçant l'eau, il se crée un courant circulaire.

Il faut cependant reconnaître que si les deux derniers procédés permettent d'approcher d'une façon grossière le coup de rame pratiqué à bord d'une embarcation, ils sont loin de lui ressembler.

Les inconvénients de la machine à ramer.

Nous l'avons vu, c'est l'impossibilité de reproduire le coup d'aviron d'une façon exacte; autre inconvénient majeur, le rameur étant toujours seul sur son appareil n'apprend pas à suivre ses co-équipiers; si donc, à la rigueur, on peut apprendre à ramer sur de tels appareils, on ne peut y former une équipe.

Les avantages de la machine à ramer

Ils sont nombreux.

Tout d'abord, l'entraîneur est constamment à côté du rameur et il peut l'observer sous tous les angles possibles. Il a aussi la possibilité de vérifier à tout moment et de

rectifier la position du rameur, ce qui apparaît difficile sur une embarcation, même pour un entraîneur tenant la barre. On peut, en outre, mettre le rameur dans les positions correspondant à ses défauts, attaque, dégagé, retour sur l'avant, départ de la coulisse, etc...

Enfin, un autre avantage, et qui n'est pas le moindre, est la possibilité d'adapter un dynamomètre à l'appareil, ce qui permet de mesurer objectivement l'effort produit.

Malheureusement, en France, l'usage de ce genre d'appareil est peu répandu; il y aurait pourtant là un critère indiscutable pour mesurer la force d'un individu en vue de la formation d'une équipe.

De plus, la machine à ramer mobile permet, pendant la mauvaise saison, un entraînement impossible à l'extérieur par suite des intempéries.

Les plans d'eau

Nombreux sont les différents bassins sur lesquels on peut pratiquer le rowing, mais rares sont les plans d'eau où seront réalisées les conditions optimum nécessaires à une équipe pour ramer aussi parfaitement que possible.

— *Les rivières et fleuves* sont les lieux sur lesquels se pratique le plus le rowing; ils offrent de nombreux avantages : les grandes villes sont, le plus souvent, bâties dans des vallées; le sujet pratiquant du rowing aura donc cet avantage unique d'avoir un stade au milieu de la ville nécessitant une perte de temps minimum pour s'y rendre.

Les vallées des fleuves sont balayées par des courants d'air quasi-constants, d'où les bienfaits d'un air aussi renouvelé que possible, bienfaits qu'aucun terrain de sport ne peut présenter dans les grandes cités.

La lumière solaire et, par conséquent, le rayonnement ultra-violet sont maximum sur ces plans d'eau; le jeune rameur trouvera donc sur la rivière deux conditions essentielles à la pratique d'une éducation physique correcte : l'air et la lumière. Il devra d'ailleurs s'habituer, d'une façon prudente et progressive, au rayonnement solaire, d'autant plus intense qu'il se réfléchit en partie sur l'eau; il peut s'en protéger au moyen de vêtements blancs, qui réfléchissent la chaleur sans l'absorber, et par des ablutions d'eau aussi fréquentes qu'il le désire, puisqu'il a, pour ainsi dire, « l'eau à la portée de sa main ».

Les fleuves ont cependant l'inconvénient de ne pas toujours avoir un courant très régulier, gênant ainsi, d'une façon parfois considérable, l'effort individuel, et surtout l'effort en vue de l'homogénéïté de l'équipe. « Babord rame parfois en plein courant et tribord dans l'eau calme ou dans un remou. » A cette fin, les rameurs doivent pratiquer le rowing sur la partie du fleuve la plus calme et la plus régulière, et, si barrage il y a, s'adonner au sport nautique en amont de ceux-ci, puisqu'à cet endroit le courant est régularisé au maximum.

— Si les *canaux* sont plus rares que les fleuves, ils sont plus intéressants pour deux raisons : tout d'abord, le courant est faible et régulier, et surtout, le canal étant, le plus souvent, bordé d'un chemin de halage, l'entraîneur pourra à tout moment surveiller les rameurs depuis le bord, d'une manière parfaitement efficace.

— Il existe aussi des *bassins naturels* ou *artificiels* constitués par des lacs et au bord de la mer, par des digues ou des jetées; signalons à ce sujet le bassin d'Arcachon, qui permet de pratiquer, même en mer, le sport nautique.

— Précisons en terminant que de véritables *stades d'aviron* ont été créés de toutes pièces : en Hollande, par exemple, existe à Amsterdam le merveilleux bassin du

Bosbaan; c'est un canal de 2.400 mètres de long sur 65 de large, exclusivement réservé à l'aviron; à l'extrémité du canal sont disposées de vastes et confortables tribunes comprenant 2.000 places assises, et construites obliquement par rapport à l'axe longitudinal du bassin, de sorte qu'elles trouvent une visibilité maximum. Enfin, le bassin est balisé tous les 250 mètres, de telle façon que les équipiers des embarcations sans barreur n'ont pas besoin de se retourner pendant la durée de la course. Deux routes goudronnées permettent aussi aux véhicules de suivre les courses dans un ordre impeccable.

Description des différentes embarcations

Nous ne nous étendrons pas à dessein sur une description qui nous apparaît fastidieuse; il suffit de se rendre au siège d'une société nautique pour comparer « de visu » les différents modèles de bateaux.

Il existe deux façons de pratiquer le rowing, de couple et de pointe.

Le rowing de couple est ainsi appelé, parce que le même sujet se sert, pour ramer, de deux avirons (de dimensions d'ailleurs plus réduites que les avirons de pointe), situés symétriquement, par rapport au rameur, de part et d'autre du bateau.

Il est certain que le couple développe au maximum les qualités athlétiques d'un rameur, puisque tout effort est effectué par le sujet symétriquement par rapport à la colonne vertébrale, le côté gauche travaillant autant que le côté droit.

Mais le couple est extrêmement difficile à pratiquer correctement; seuls des individus particulièrement doués peuvent se permettre, au prix d'un entraînement combien

sévère, de pratiquer ce genre de sport. Dans une grande société, groupant une centaine de rameurs, à peine compte-t-on quatre ou cinq rameurs de couple.

Dans le rowing de couple existent deux principales sortes d'embarcations, qui sont d'ailleurs des outtrigers.

1° *Le skiff*, où le rameur est seul et sans barreur;

2° *Le double scull, bateau* à deux rameurs sans barreur.

Pour donner une idée de l'effort accompli sur une embarcation de cette catégorie, signalons que le double scull ne met guère plus de temps à accomplir le parcours qu'un huit de pointe.

Le rowing de pointe, ainsi dénommé parce que le rameur ne se sert que d'un aviron tenu à deux mains, comprend deux grandes catégories d'embarcations :

1° *La yole de mer.*

Bateau à clins, assez large pour que le point d'appui de l'aviron soit situé sur le bord même de l'embarcation, il est cependant trop étroit pour que le siège du rameur soit placé sur l'axe de symétrie du bateau; on tourne la difficulté en déplaçant le siège des rameurs par rapport à cet axe, de telle sorte que, vus par le barreur, les rameurs tribords sont situés légèrement à babord et réciproquement.

Il existe des yoles à deux, quatre, huit rameurs avec barreur.

Si la yole est un bateau lourd et relativement peu élégant, elle offre, par contre, un avantage non négligeable, celui d'être stable, permettant ainsi au jeune débutant de travailler au mieux les positions successives du corps, aux différentes phases du coup de rame, sans jamais être gêné par un équilibre précaire.

Nous croyons à ce sujet que l'on a beaucoup trop tendance à négliger la yole de mer, en faisant ramer trop tôt, sur un bateau instable comme l'outtriger, des individus qui seront d'autant plus gênés qu'à l'incertitude du coup de rame s'ajoutent les effets sensibles d'un déséquilibre encore accentué par leur manque d'expérience.

2° *L'outtriger.*

Il est, par excellence, un bateau « racé ». Le centre de gravité du rameur passe par le plan de symétrie du bateau, et le point d'appui de l'aviron, grâce à des portants ou porte-nages, est situé à distance convenable du rameur.

Pour avoir une idée de la finesse d'un tel bateau, il suffit de savoir qu'un huit de pointe mesure environ 19 mètres de long, alors que sa plus grande largeur est à peu près de 65 centimètres.

Il existe des outtrigers à deux, quatre, huit rameurs avec barreurs.

La supériorité d'une telle embarcation est due à sa finesse et à sa légèreté; par contre, son instabilité demande de la part du rameur une grande souplesse et une sûreté assez développée dans sa façon de ramer.

Le moindre défaut, en particulier en deux, fait pencher le bateau d'un côté ou de l'autre. Le deux de pointe est le bateau-école par excellence, car il demande une homogénéïté parfaite des rameurs, et le défaut de l'un d'entre eux est immédiatement sanctionné par ce que l'on appelle, en terme technique, une « tombée », d'où la possibilité d'approcher un style parfait, puisqu'à la moindre faute, soit dans la position du corps, soit dans le coup de rame, soit de non-homogénéïté, correspond immédiatement la perte d'équilibre du bateau.

On pourrait reprocher à l'aviron de pointe de ne pas développer l'individu symétriquement, puisqu'il ne rame

que d'un côté; mais cette objection n'a plus de raison d'être quand on déborde régulièrement les équipiers, c'est-à-dire quand on les fait ramer tantôt à babord, tantôt à tribord.

Comparaison du rowing éducation physique avec les différents sports se proposant le même but.

Il est regrettable que la majorité des sports considérés au point de vue éducation physique ne soient pas complets.

Les scolaires ou universitaires ont-ils quelques aptitudes pour le saut, la course ? Immédiatement ils se lancent dans la pratique exclusive, ou presque, de ces sports pour lesquels ils ont quelques dons, et voilà la spécialisation des adolescents effectuée avant leur complet développement. Le résultat futur est une dysharmonie entre les différents groupes de muscles, puisque certains (muscles des jambes pour le saut) sont spécifiquement sollicités, alors que d'autres (muscles des bras pour le saut) ne fournissent qu'un effort dérisoire.

Ce défaut capital d'un entraînement quasi-exclusif d'une partie seulement du corps humain, est le lot de la majorité des sports.

Il faut donc, avant toute spécialisation intempestive parce que trop précoce, chercher à développer au maximum tous les groupes musculaires de l'individu, et le rowing est, croyons-nous, l'un des rares sports remplissant pleinement ces conditions.

C'est pour cette raison majeure qu'il peut être pratiqué (comme un moyen d'éducation physique) même par des adolescents dont le développement physiologique n'a pas atteint sa plénitude.

Sa pratique exige à la fois le rythme, la souplesse et le fonctionnement de la majorité des muscles de l'organisme. C'est pour cela qu'on doit le considérer comme une méthode nouvelle d'éducation physique permettant à l'individu, par la pratique d'un sport, et d'un seul sport, de se développer d'une façon équilibrée et harmonieuse.

L'esprit d'équipe que le rowing entretient est, comme on le verra, poussé jusqu'à l'extrême limite, et à ce point de vue, aucun sport ne peut surpasser le rowing.

Malheureusement trop peu pratiqué parce que mal connu, souhaitons qu'il prenne dans l'avenir une place prépondérante parmi les sports exercés par la jeunesse.

⁂

LE ROWING EDUCATION PHYSIQUE

Les différentes méthodes d'entraînement

Nombreuses sont les méthodes préconisées; nous ne retiendrons que les principales, qui sont d'ailleurs diamétralement opposées.

La première consiste à faire de la souplesse sur le bateau; partant du principe que d'emblée le jeune rameur est incapable de tenir correctement son aviron, on lui apprend à s'assouplir avant d'accomplir tout effort; aussi lui fait-on faire, selon le terme consacré par l'usage, « de la promenade ».

Ce procédé consiste à demander au rameur une tenue parfaite sur le bateau, à surveiller étroitement tous les temps du coup de rame, l'attaque, la passée dans l'eau, le dégager, le retour sur l'avant; on lui interdit formellement tout effort quant au travail de l'aviron dans l'eau.

On retrouve ici la méthode d'éducation physique préconisée par Demeny et par l'Ecole française de Joinville : il faut avant tout faire de l'élongation et de la décontraction. Cette méthode fut mise au point sur le plan du rowing par le Français Lein, qui a fondé l'Ecole du style dit « orthodoxe ».

L'autre méthode est basée essentiellement sur le travail utile de la pelle dans l'eau. La préoccupation de rectitude de position est secondaire; on met le rameur à l'aise vis-

à-vis des différentes phases du coup d'aviron; on lui demande seulement l'ensemble en vue de la coordination de l'équipe. On retrouve ici la méthode naturelle préconisée par le lieutenant de vaisseau Hébert, demandant à l'individu de produire l'effort qu'il peut effectuer dans la mesure de ses possibilités physiologiques. Cette méthode a été appliquée par l'entraîneur Fairbain. Ce style, dit Fairbain, du nom de son inventeur, venait de naître dans le monde du rowing et allait, désormais, s'opposer à la méthode orthodoxe.

En fait, il semble que du point de vue éducation physique, le rowing doit avoir avant tout un but éducatif. A cette fin, on ne doit, en aucun lieu, se préoccuper des compétitions à venir, mais uniquement de l'amélioration physique du jeune rameur.

Pour effectuer des compétitions (avec quelques chances de succès), il est nécessaire qu'un rameur présente des qualités physiques certaines. Le but du rowing éducation physique est, avant tout, d'aider le jeune rameur, qu'il soit un athlète déjà formé ou un individu déficient, à améliorer sa propre condition physique.

Posé ce principe fondamental, il nous reste à envisager les influences multiples que peut avoir le rowing sur le rameur.

Quelle méthode faut-il préconiser pour atteindre le but éducatif du rowing éducation physique ?

Il semble qu'entre les deux méthodes extrêmes précitées, la méthode orthodoxe soit celle qui remplisse le mieux les conditions imposées pour atteindre le but de l'éducation physique.

Pour inculquer au jeune rameur ce qu'est un coup de rame correct, il faut le rendre aussi parfait que possible avant de faire tout effort musculaire intempestif. Ce but une fois

obtenu, il suffira de faire « tirer dans l'eau », d'une façon très progressive, le jeune rameur, l'effort restant toujours subordonné à la perfection du style et à la beauté du geste.

Influence physiologique du rowing éducation physique sur le rameur.

A partir de quel âge peut-on pratiquer le rowing éducation physique ?

En fait, une seule considération doit primer la question d'âge réel : c'est, avant tout, l'âge physiologique du sujet qu'il faut considérer; tel individu aura pratiquement terminé sa croissance vers 17 ou 18 ans, il ne lui restera plus qu'à « s'étoffer » ; tel autre ne sera pas physiologiquement développé avant 22 et même 24 ans. Aussi un principe essentiel doit être constamment présent à l'esprit d'un entraîneur : ne jamais faire tirer en puissance un rameur qui n'aura pas terminé sa croissance.

Autant le rowing doit être recommandé du point de vue souplesse, éducation nerveuse et musculaire dans le sens de la décontraction et de l'élongation, à un adolescent, autant il est à déconseiller comme épreuve de force tant qu'un individu n'a pas atteint son développement physique définitif : en effet, l'effort intense bloque le développement musculaire et limite, de ce fait, la croissance osseuse, diminuant d'autant la croissance normale. Donc, à partir de 15 ou 16 ans, un sujet pourra pratiquer du rowing en faisant essentiellement de cet exercice une école de souplesse, de décontraction et de coordination neuro-musculaire, tant pour son épanouissement personnel que pour l'esprit d'équipe exceptionnellement développé par le rowing.

L'effort musculaire nécessaire à la pratique d'un coup de rame puissant ne sera demandé au jeune rameur que lorsqu'il lui restera à s'étoffer, et encore faudra-t-il le faire très progressivement, en exigeant avant tout autre chose une tenue parfaite du corps au cours de l'entraînement.

La femme peut-elle pratiquer le rowing éducation physique ?

Excepté un état de grossesse, aucune contre-indication à cette pratique, à la condition formelle que les préceptes ci-dessus soient strictement appliqués; mais ici, même adulte, la femme ne devra, en aucun cas, ramer en puissance et, au contraire, pratiquer l'aviron dans le sens de la souplesse et de la décontraction.

L'aviron étant ainsi considéré comme un sport complet d'où est exclue toute violence, nous pouvons appliquer les mêmes conclusions que celles formulées dans « Education Physique et Contrôle médical » par Fabre, Merklen, Chailley-Bert. [2], pages 61, 62, 63.

1° Eviter, pendant la période des règles, tout exercice violent. Nous estimons que les femmes peuvent pratiquer des exercices physiques et sportifs même pendant les périodes menstruelles, sous la réserve qu'ils ne déterminent aucune élévation thermique, aucune réaction douloureuse et n'imposent à l'organisme aucun effort physique supérieur à ceux habituellement fournis.

2° Dans la moitié des cas, le sport, pratiqué modérément, n'a aucune influence sur le cycle menstruel, qui devient beaucoup plus régulier qu'il ne l'était auparavant.

3° Bien conduite et bien dosée, la gymnastique a sur les grossesses à venir une action favorable, grâce à la pré-

paration antérieure de la sangle abdominale et de la musculature périnéale.

4° Le rôle de l'éducation physique est important dans la stérilité d'origine ovarienne; beaucoup de jeunes filles voient leur développement génital ralenti par une vie trop sédentaire ou une activité intellectuelle trop intense. Chez de tels sujets, une gymnastique abdomino-pelvienne appropriée, la vie au grand air (deux conditions que réunit le rowing) permettent de lutter contre un début d'atrophie de l'ovaire et une cellulite de stase pelvienne.

5° La période préménopausique et la ménopause doivent également retenir l'attention. Les troubles circulatoires de l'utérus, congestion, sclérose, fibromes, lésions scléro-kystiques, trouveront, dans la pratique des exercices physiques convenablement dosés en raison de l'âge du sujet, une thérapeutique préventive.

6° Affections gynécologiques et éducation physique.

Les séquelles d'infection, les reliquats d'un accouchement anormal devront également attirer l'attention du médecin et pourront constituer des contre-indications relatives.

Ces remarques seront d'autant plus utiles que dans la période contemporaine, par suite de la généralisation des exercices sportifs, beaucoup de femmes, jeunes et adultes, se livrent souvent, sans discernement, à la pratique de leur sport favori ou du sport à la mode.

L'éducation physique et sportive, judicieusement conseillée, peut, par contre, constituer un élément favorable dans le traitement de certains troubles. C'est ainsi que ceux qui résultent d'un déficit musculaire périnéal ou abdominal bénéficieront d'exercices rationnellement pratiqués. Les déplacements de l'utérus, versions, torsions, trouveront un remède dans la gymnastique abdominale.

Enfin, l'aviron, par suite du développement des muscles abdominaux, peut avoir une influence heureuse sur certains troubles de la statique utérine.

Les considérations énumérées ci-dessus suffisent amplement à recommander le rowing aux jeunes femmes.

La femme peut-elle pratiquer des compétitions de rowing ?

L'effort musculaire et cardiaque, intense au cours des compétitions, suffit à interdire formellement aux jeunes femmes cette forme de sport. Le spectacle des arrivées de compétitions de rowing féminin est assez édifiant. Il est regrettable que soient autorisées de telles exhibitions, qui offrent la vue lamentable de l'élément féminin aux prises avec un effort visiblement bien au-dessus de ses possibilités physiologiques.

Combien serait plus souhaitable de juger une équipe féminine sur le style et la souplesse, qui sont l'épanouissement naturel du sexe féminin.

En conclusion, « la pratique exagérée de certains sports aboutit, en quelque sorte, à une masculinisation de la femme et la descendance des championnes est, en général, réduite. »

L'âge limite du rowing éducation physique.

Tant que l'individu arrivé à la limite de l'âge mûr n'est atteint par aucune maladie chronique et « *a fortiori* » aiguë, entraînant un comportement incompatible avec l'effort, il est permis à l'homme, et même il lui est recommandé de pratiquer le rowing, parce que tout en minimisant l'effort du coup de rame, il lui est toujours possible de faire de la

souplesse et de la décontraction. Un entraînement très régulier et bien compris (s'arrêter dès que toute fatigue malsaine se fait sentir), de par le jeu complexe des muscles et des articulations mises en mouvement, aide à lutter efficacement contre la sénilité. Bien mieux, par la sudation abondante que produit l'entraînement, les glandes sudoripares éliminent de nombreux déchets, soulageant d'autant les autres émonctoires, en particulier le rein et le foie. « Arrivés à ce stade de l'existence, et du fait qu'en outre, la vie « civilisée » les incite à une inaction relative, beaucoup trop de sujets d'âge mûr se laissent aller à des habitudes de sédentarité et d'inertie. Pourtant, demeure entière, et sans doute même devient plus impérieuse à cette phase, la nécessité de maintenir l'élasticité et la force musculaires et la souplesse des articulations, et de prévenir l'apparition des diathèses qu'engendre ou favorise le défaut d'exercice. » [**2**], page 58.

Influence du rowing sur le développement musculaire.

Il suffit d'envisager rationnellement le coup de rame, pour constater la somme considérable des masses musculaires mises en jeu.

Prenant un point d'appui au moyen d'une extrémité du corps (les pieds), le rameur agit sur l'aviron par l'autre extrémité (les mains), par l'intermédiaire de son corps tout entier.

Considérons le sujet alors qu'il prend l'eau : les jambes fléchies, légèrement écartées, le tronc incliné sur l'avant, il constitue avec son corps un levier dont le point d'appui est le cale-pied, le point d'application, le manche de l'aviron.

L'effort primordial des jambes va se transmettre à l'aviron par l'intermédiaire de deux axes mobiles horizontaux, dont l'un passe par les articulations coxo-fémorales et l'autre par les articulations scapulo-humérales. La détente des membres inférieurs va donc, par un double mouvement partiel de rotation, se transmettre au manche de l'aviron grâce à la rigidité du tronc et des membres supérieurs. Lorsqu'un rameur effectue la passée dans l'eau, c'est par la détente des jambes qu'il produit le « primum-movens » de la force propulsive.

Pendant cette phase, les muscles qui travaillent sont, pour les membres inférieurs, les muscles de la loge postérieure de la jambe (triceps sural en particulier), de la loge antérieure de la cuisse (quadriceps fémoral et grand couturier); le groupe des adducteurs est aussi sollicité, car le rameur, ayant les jambes écartées, met ce groupe musculaire en jeu pour rapprocher ses cuisses en même temps qu'il effectue l'extension.

L'intensité d'un tel travail est transmise aux épaules par la rigidité de la totalité des muscles du tronc, la musculature abdominale fournissant un effort considérable, car le seul système osseux entre côtes et bassin est constitué par la colonne vertébrale; la rigidité du tronc est la résultante de la contraction de *tous les muscles inspiratoires* principaux et accessoires (diaphragme, groupe des intercostaux, petit pectoral, grand pectoral, grand dentelé, sterno-cléïdo-mastoïdien).

— De *tous les muscles de la colonne vertébrale* (masse commune, transversaire épineux, long dorsal, sous-lombaire, épi-épineux, inter-épineux).

— *Des muscles de la partie postérieure du tronc* (petits dentelés postérieurs et supérieurs, rhomboïde, grand dorsal, trapèze, intertransversaire, carré des lombes).

— De la *musculature abdominale* tout entière (grand droit, pyramidal de l'abdomen, transverse, petit oblique, grand oblique).

La transmission de l'effort aux bras s'effectue grâce *aux muscles des épaules,* qui ajoutent leur action propre à l'effort initial des jambes, augmentant ainsi d'autant l'intensité de la face (sous-clavier, petits et grands pectoraux, grand dentelé, sous-scapulaire, sous-épineux, sus-épineux, petit rond, grand rond, grand dorsal et deltoïde).

Quant à la *musculature des bras,* contrairement à ce que peut croire le profane, c'est elle qui fournit le moindre effort dynamique et l'on peut adopter l'expression consacrée par l'usage : « A l'aviron, les bras servent de ficelle ». Ce terme imagé apparaît cependant quelque peu exagéré, puisque un travail statique est nécessaire à la musculature des bras pour transmettre au manche de l'aviron la résultante de l'effort des muscles du corps, qui se détend tout entier.

Les membres supérieurs servent à diriger l'effort du rameur; ils maintiennent la pelle dans l'eau, mais ne doivent jamais se crisper sur l'aviron et le serrer trop fort; comme la partie supérieure du tronc décrit un arc de cercle, dont le centre est le point d'intersection de deux axes (l'un étant la colonne vertébrale, et l'autre la droite passant par les deux articulations coxo-fémorales), les épaules et les membres supérieurs, par un geste très précis, vont transformer cette force circulaire en force rectiligne, puisque la pelle, une fois dans l'eau, décrit un plan horizontal parallèle au plan d'eau, et ceci sur une longueur de 2 m. 70 environ.

Tous les muscles des membres supérieurs (bras, avant-bras, main) participent à cet effort, et cette participation s'effectue d'une façon extrêmement précise; les forces déployées par les muscles extenseurs et fléchisseurs sont

égales; notons cependant que les avant-bras sont très légèrement fléchis sur les bras, traduction de cette contraction statique musculaire généralisée, qui renforce considérablement les ligaments passifs articulaires proprement dits qui, à eux seuls, seraient insuffisants à soutenir une telle force.

Vers la fin de la passée dans l'eau, alors que la coulisse a effectué son parcours et que les membres inférieurs sont détendus, mais travaillent d'une façon statique (le seul point d'appui est le cale-pied), le tronc du sujet s'incline progressivement vers l'arrière jusqu'à faire un angle d'environ 30° avec le plan vertical; alors qu'il parvient à cette position, les bras se replient simultanément, le manche de l'aviron se rapproche de la poitrine; quand il va toucher le tronc à la hauteur du sein, une très légère pression verticale exercée du haut en bas suffit à sortir la pelle de l'eau.

Pendant cette phase, le rameur doit cesser tout effort propulsif sur l'aviron; par contre, tout, en particulier le train inférieur, fournit l'effort statique nécessaire pour maintenir cette position grâce aux courroies des cale-pieds : le sujet doit avoir la sensation qu'il ne tient que grâce aux courroies. Il faut que le rameur se rappelle toujours cette notion fondamentale, à savoir que le dégager est la phase la plus délicate et la plus difficile du coup d'aviron. A cette fin, il ne devra jamais forcer sur son aviron pour le sortir de l'eau, mais uniquement se tenir par le cale-pied, sinon il ne sortira pas proprement sa pelle de l'eau et freinera considérablement la lancée du bateau.

Aussitôt après le dégager, va s'effectuer le retour sur l'avant; ce retour doit se produire selon un mécanisme bien précis : il doit être tel que le retour de glissière soit

uniformément ralenti. Or, au dégager, le rameur est immobile pendant une fraction de seconde; le sujet sera donc obligé, pour effectuer ce geste uniformément ralenti, d'étendre ses bras très rapidement, alors que ses jambes sont encore tendues, de faire pivoter le tronc d'arrière en avant, et ceci le plus vite possible; la glissière se décale alors, d'une façon automatique, d'une vingtaine de centimètres sur l'avant; elle se décalera d'autant mieux que les bras et le corps auront effectué ce balancement autour de l'axe passant par les articulations coxo-fémorales d'une façon plus rapide.

Les pieds, par l'intermédiaire des jambes et grâce aux courroies, rappellent alors la coulisse vers l'avant, tout cela de plus en plus lentement, et, selon l'expression consacrée par l'usage, c'est « en mourant » que le rameur parvient à nouveau en position d'attaque.

Du point de vue effort musculaire, le mouvement est à peu près l'inverse de la passée dans l'eau; la seule différence est que l'effort est moindre, puisque le levier-aviron ne sert plus; ce sont alors les muscles antagonistes des précédents qui entrent en jeu.

Pour les *muscles des jambes,* les fléchisseurs des pieds sur la jambe, en particulier le groupe antérieur : jambier antérieur, extenseur propre du gros orteil, extenseur commun des orteils, péronier antérieur.

Pour la cuisse, ce sont les fléchisseurs de la jambe sur la cuisse, plus particulièrement le groupe postérieur : demi-membraneux, demi-tendineux, biceps, pectiné, les deux premiers adducteurs, le droit interne.

Pour le bassin, le psoas-iliaque. Il convient aussi de remarquer que l'ensemble des muscles tronc-abdomen sont loin d'être dans un relâchement complet; le maintien du tronc et son mouvement de retour nécessitent une contraction qui doit, cependant, être aussi faible que possible.

Enfin, nous devons signaler *l'importance du groupe des muscles fessiers* lors de la passée dans l'eau; ce groupe, le plus puissant chez l'homme, sert à transformer le mouvement de translation dû à la détente des jambes et effectué par le siège à coulisse, en un mouvement de rotation centré sur l'axe des deux articulations coxo-fémorales.

Tels sont, brièvement rappelés, les différents groupes de muscles mis en jeu lors d'un coup d'aviron; on peut d'ailleurs rappeler que lorsqu'un groupe musculaire, les extenseurs de la jambe, par exemple, effectue du travail, les antagonistes de ce groupe sont loin d'être en repos complet. Il existe une synergie musculaire avec prédominance de l'un ou l'autre groupe, selon l'action d'extension ou de flexion.

Nous voyons donc que la presque totalité des muscles du corps humain est sollicitée lorsqu'il pratique le rowing. Il est, avec la natation, un des rares sports complets.

Soulignons pour terminer que le rowing sollicite tout particulièrement, et d'une façon prédominante, les muscles extenseurs en général, alors que dans la vie courante, ce sont les fléchisseurs qui travaillent le plus. Cette considération apporte un net avantage en faveur de l'aviron comme méthode nouvelle d'éducation physique.

Influence du rowing sur le muscle cardiaque.

Nous plaçons ici volontairement l'influence du rowing sur le cœur, car on oublie trop souvent que le cœur est un muscle et que, puisqu'il possède les qualités spécifiques de ce tissu, on peut aussi le tonifier et le fortifier par un entraînement bien compris, c'est-à-dire progressif et gradué, auquel le cœur répond par une hypertrophie qui, comme toute hypertrophie musculaire créée par un entraînement rationnel, est salutaire et prépare le cœur à soutenir les efforts de la compétition. Si bien que chez un sportif bien entraîné, et en particulier chez un rameur, l'hypertrophie du

muscle cardiaque améliorant l'effort systolique du cœur de même que sa réplétion pendant la diastole, entraîne un débit circulatoire plus intense pour un même nombre de contractions : ainsi, au repos, le cœur d'un sportif, de par ses meilleures qualités musculaires, bat à une fréquence qui peut aller bien au-dessous de la moyenne et qui est en général de 60 à 65 à la minute, alors que chez un adulte ne pratiquant pas le sport, elle est de 70 à la minute.

L'éducation du système nerveux chez le rameur.

La grande complexité du coup d'aviron, résultant du travail de groupes musculaires très divers, exécuté simultanément, ou échelonné dans le temps, suivant un certain rythme, exige de la part du rameur une attention volontaire constante pour exécuter correctement le coup de rame.

C'est par la répétition du coup d'aviron que, peu à peu, à l'activité motrice volontaire va se substituer une nouvelle voie nerveuse, sensori - sensitivo - motrice. Il serait cependant illusoire de croire que l'automatisme du coup d'aviron sera total; l'action de ramer correctement relève d'un mécanisme neuro-musculaire trop délicat pour devenir parfaitement automatique, et malgré une grande habitude, les bons rameurs, y compris les grands champions, doivent constamment veiller à la perfection de leur coup de rame par une attention volontaire à laquelle s'adjoindra l'automatisme du mouvement, d'autant plus développé que le rameur sera de meilleure qualité.

Les sensations kinesthésiques nouvelles de positions perçues par les centres sensitifs, visuels et labyrinthiques, vont nécessairement mettre en jeu un nouvel aiguillage sensitivo-moteur d'autant plus efficace qu'il sera plus pré-

cis parce que mieux tracé. Autant de voies nouvelles conduisant vers les centres nerveux qui ont pour but la souplesse, la déconcentration maximum et la coordination parfaite des différents mouvements qui concourent au coup d'aviron aussi parfait que possible.

Si grande est chez un rameur la difficulté des efforts neuro-musculaires, que ce n'est qu'après un entraînement de mille kilomètres sur l'eau qu'en Suisse un sujet est autorisé à faire des compétitions, ce qui représente à peu près cent cinquante mille fois la répétition du même ensemble de mouvements.

C'est qu'en effet l'activité nerveuse volontaire est triplement sollicitée d'une manière simultanée chez le rameur.

1° Une activité motrice nécessaire pour effectuer un coup de rame aussi correct que possible.

2° Activité volontaire qui se surajoute à la précédente, qui traduit l'attention du sujet pour attaquer et dégager en même temps que le chef de nage.

3° Activité motrice supplémentaire, plus ou moins sollicitée selon le degré de perfectionnement du sujet, nécessaire à rectifier les défauts du rameur et que l'entraîneur met en évidence.

« D'ailleurs, cette activité motrice résulte d'impressions visuelles ou kinesthésiques antérieures recueillies à l'occasion de mouvements déjà vus ou personnellement exécutés, et parmi ces impressions recueillies, ce sont les impressions kinesthésiques qui sont les plus importantes. » [2].

D'où la nécessité absolue de la machine à ramer qui permet à l'entraîneur de changer l'effort dynamique du rameur en position statique et ceci dans toutes les positions successives et différentes que peut prendre le rameur pendant l'entraînement.

« C'est le même souci des impressions kinesthésiques exactes qui a amené à tapisser de glaces les murs et les angles des salles d'éducation physique de manière à associer les impressions visuelles au sens kinesthésique et permettre au sujet de se rectifier lui-même dans ses attitudes en voyant ,lorsqu'il la désire, son image de face et de profil » [**2**, page 110].

Pour cette raison essentielle, il est souhaitable d'installer devant toute machine à ramer un système de glaces ; si en effet, le rameur ne voit pas lui-même ses propres défauts, il lui est beaucoup plus difficile de s'en corriger, malgré les conseils d'un entraîneur. Insistons encore sur un point qui apparaît essentiel : « On sait combien il est difficile de se débarrasser des mauvaises habitudes motrices ou d'automatisme défectueux qui résultent d'un apprentissage incorrect » [**2**, page 110].

C'est pour cela qu'il semble nécessaire pour les débutants de se trouver en présence d'un entraîneur qualifié.

Concluons en constatant qu'une coordination neuro-musculaire parfaite évite au rameur une fatigue supplémentaire d'efforts dûs à des contractions inutiles, en même temps qu'elle permet un maximum d'efficacité du coup de rame qui est le système propulsif du bateau.

C'est à cet effet que l'on demande au sujet de ramer très lentement à l'entraînement de façon à ce qu'il ait une idée précise, à mesure que se déroulera le coup de rame, des différents groupes musculaires nécessaires pour produire un mouvement correct.

Influence du rowing sur la respiration pulmonaire.

Pendant la durée d'une course, qui varie, suivant les embarcations, de six à huit minutes, le rameur contracte

une dette d'oxygène qui est considérable. Ceci résulte du fait que les tissus musculaires produisent beaucoup plus de gaz carbonique que les poumons ne peuvent donner d'oxygène.

Cette dette d'oxygène contractée pendant la course est inversement proportionnelle à l'entraînement du sportif et l'épuisement du rameur est en raison directe du déséquilibre oxygéné que subit le sujet; c'est pourquoi, il est essentiel de faire une bonne éducation respiratoire pendant l'entraînement.

Si nous considérons la position du rameur sur le bateau, on doit reconnaître qu'elle présente un défaut important, celui de ne pas permettre la mise en jeu du fonctionnement diaphragmatique d'une façon optimum.

En effet, la respiration abdominale par l'intermédiaire du diaphragme est prédominante chez l'homme.

Au cours d'une inspiration physiologique, le diaphragme, en se contractant, repousse les viscères abdominaux; sous l'effet de cette pression, la sangle musculaire de l'abdomen, qui est peu ou n'est pas contractée, se laisse distendre, permettant l'afflux de l'air dans les poumons. Chez le rameur, celui-ci étant assis et les muscles abdominaux contractés, la cavité abdominale devient inextensible, limitant ainsi la contraction du diaphragme, le plus puissant des muscles inspiratoires.

Devant cette limitation de respiration adbominale, le corps du rameur est obligé de s'adapter en développant au maximum la respiration du type costal supérieur. Il est pour cette raison majeure essentiel à un débutant de s'astreindre à une discipline rigoureuse du coup de rame.

Un entraînement progressif sera donc nécessaire pour pratiquer cette éducation respiratoire, cet entraînement devra porter en particulier sur la souplesse, la décontrac-

tion et la perfection du style, qualités absolument indissociables et permettant de concourir à plusieurs buts.

La méthode sera telle que les mouvements d'extension devront à tout prix dominer tout effort de contraction chez le débutant, et c'est pourquoi le jeune rameur ne devra pas tirer dans l'eau. La puissance de la passée dans l'eau n'est pas ici le but à rechercher, mais au contraire le dernier des soucis de l'entraîneur, pourvu que la position soit correcte.

Si l'entraîneur demande aux débutants et même aux rameurs entraînés, de se grandir constamment sur le siège, de ne pas se tasser, de ne pas se contracter inutilement, c'est à seule fin que le rameur possède une meilleure respiration pulmonaire qui, plus tard, lui facilitera l'effort en retardant la fatigue.

Il est évident que le rameur se trouve placé devant de sérieuses difficultés, pour accumuler un volume d'air aussi considérable que possible au moment de l'effort, car ainsi sa cage thoracique étant fixée par la fermeture de la glotte, il pourra s'en servir pour transmettre l'effort aux bras.

Ainsi, au moment précis où le rameur va prendre son eau, il se trouve dans une position que l'on peut qualifier de paraphysiologique : en effet, alors que le corps est en extension complète, donc dans une position d'expiration parfaite, il lui faut inspirer tout l'air dont il est capable.

C'est à la seule fin d'emmagasiner dans ses poumons le plus d'air qu'il le peut, que le rameur doit se grandir au maximum au moment du retour sur l'avant et de l'attaque, et tenir la tête haute, afin de mettre en œuvre les puissants muscles inspirateurs facultatifs que sont les sterno-cleïdo-mastoïdiens.

Ce n'est pas un vain mot que de répéter à l'entraînement : « Grandissez-vous à l'attaque ! Levez la tête ! »

Se grandir à l'attaque implique d'avoir une cage thoracique dilatée au maximum.

Des considérations analogues sont à envisager lors du dégager : cette position favorable à l'expiration doit coïncider avec cet acte respiratoire, chez le bon rameur, le balancement très rapide du corps et le décalage de la coulisse apparaissent alors obligatoires, en dehors de toute considération de style, dans le but primordial de mettre le rameur dans une position de relâchement musculaire maximum, favorable à l'acte inspiratoire. On appréciera d'autant mieux l'importance de cette éducation respiratoire, si l'on considère que dans le rowing l'individu fait un effort musculaire considérable, et du point de vue qualitatif par l'intensité de cet effort lui-même et du point de vue quantitatif par le nombre des muscles nécessaires pour effectuer ce mouvement.

Le rameur mal adapté, parce que mal éduqué du point de vue respiratoire, va donc s'essouffler très rapidement ; dès lors s'établit un cercle vicieux qui ne va cesser de grandir; en effet, le cœur est un muscle et à ce titre, il a un besoin accru d'oxygène par suite du travail circulatoire supplémentaire considérable qui lui est imposé. Il sera d'autant plus incapable de fournir cet effort qu'il manquera lui-même d'oxygène.

Autre facteur important à considérer : le système nerveux qui commande la contraction musculaire est de tous les tissus de l'organisme le plus sensible à l'anoxémie. Un affaiblissement consécutif de l'influx nerveux entraînera donc, en dehors de tout métabolisme musculaire, un affaiblissement de la contraction des différents muscles.

Il faut enfin ajouter à ce mécanisme complexe la difficulté de l'adaptation du rythme respiratoire à la cadence

du coup d'aviron. Au départ d'une course, un rameur correctement éduqué produit une seule inspiration, lors du retour sur l'avant, après un temps variable selon le degré d'entraînement, cette cadence n'est plus soutenable : le rameur devra arriver à placer deux mouvements respiratoires alors qu'il revient en position d'attaque et il devra toujours l'atteindre en inspiration forcée ; la fatigue continuant à progresser, l'exagération de la fréquence respiratoire s'amplifie (le sujet ne tarde pas à respirer par la bouche), il en résulte un désordre respiratoire très nocif pour l'effort du rameur. C'est ce désordre respiratoire qu'un entraînement rationnel et mené en souplesse va d'abord retarder puis faire disparaître.

Une conclusion s'impose, à savoir que, pour bien ramer, pendant une course, c'est-à-dire posséder le maximum de puissance propulsive, il faut d'abord nécessairement savoir bien respirer en adoptant judicieusement le rythme respiratoire à la cadence du coup de rame, ce qui ne peut s'acquérir que par un entraînement en souplesse qui libère au maximum les muscles respiratoires.

Les mesures de spirométrie que nous avons pratiquées chez des rameurs modérément entraînés, ont montré que la capacité moyenne est voisine de 4 litres 8. L'un d'entre eux, un an auparavant, alors qu'il pratiquait des sports autres que l'aviron, avait une capacité vitale de 5,4 litres; après un an d'entraînement de rowing, sa capacité est passée à 6,5 litres. Exemple frappant de l'influence du rowing sur l'éducation respiratoire.

Nous n'avons pas pu, malheureusement composer d'autres mesures de capacité vitale avant toute pratique du rowing et après un temps suffisant d'entraînement.

Le rythme et le rowing éducation physique.

La supériorité du rowing réside dans le fait qu'il est une méthode d'éducation physique rythmique et complète. Nous avons vu plus haut que du point de vue quantitatif, les masses musculaires mises en jeu sont extrêmement nombreuses ; il en est de même qualitativement, car le muscle est sollicité avec le maximum de contraction et de souplesse. Le rythme du coup d'aviron est représenté par la succession obligatoire et alternative de deux ensembles de mouvements que constituent la passée dans l'eau et le retour sur l'avant. A la contraction-éclair représentée par la passée dans l'eau succède une détente mise à profit par l'appareil respiratoire, détente générale qui se produit lors du retour sur l'avant.

Insistons sur le fait que si, pour les besoins de la cause, nous avons décrit en plusieurs phases un coup d'aviron, en réalité, attaque, passée dans l'eau, dégager, retour sur l'avant, représentent une série ininterrompue de mouvements qui s'enchaînent et s'intriquent les uns les autres sans jamais être séparés. Nous avons aussi mis en relief la nécessité primordiale du rythme respiratoire du rameur.

L'aviron est certainement l'un des rares sports complets qui apportent le plus de rythme dans l'effort et dans la respiration, se pliant ainsi aux exigences de la méthode française d'éducation physique préconisée par Démeny. Ajoutons à ces qualités exceptionnelles qu'il se pratique obligatoirement dans un bain d'air et de lumière qui participe grandement à l'épanouissement du jeune rameur.

Soulignons enfin qu'il peut être pratiqué en toute saison à la condition expresse de se vêtir convenablement selon les saisons.

Nous ne saurions non plus passer sous silence le développement de l'esprit d'équipe poussé à l'extrême par le rowing, esprit exalté jusqu'à l'abnégation dans les compétitions qui forment les grands champions.

Influence du Rowing E. P. sur le système osseux

Le souci constant qu'apporte l'entraîneur éclairé à la perfection de position lors des séances d'entraînement, selon la méthode orthodoxe, est un moyen efficace autant qu'agréable de redressement de certaines déviations de la colonne vertébrale; en particulier, des scolioses dues à un développement insuffisant des muscles des gouttières vertébrales ou des attitudes vicieuses contractées sur les bancs de l'école. L'axe vertébral, mal soutenu, finit par s'incurver de plus en plus, tourner sur lui-même et peut, parfois, s'ankyloser dans une position vicieuse, Dès que les parents constatent l'attitude particulière à la déformation, ils poursuivent l'enfant de réflexions obsédantes autant que ridicules : « Tiens-toi droit ! » répète-t-on à l'enfant à longueur de journée; c'est exactement ce dont il est incapable. Si la faiblesse musculaire s'accentue, cela peut finir chez l'orthopédiste qui s'ingénie à emprisonner le buste de l'enfant dans un corset rigide, gênant encore le développement de la cage thoracique.

Mieux que n'importe quel corset, un travail rationnel des muscles vertébraux est capable de leur rendre la tonicité nécessaire à une position correcte. Ce redressement, le rowing, aussi bien que toute autre méthode d'éducation physique spéciale, est capable de l'accomplir.

Supposons que le sujet ait une scoliose dorsale à convexité gauche, si nous le faisons ramer à babord, cette déviation aura une tendance naturelle à s'affirmer, le rameur se penchant d'emblée et constamment hors de son

aviron pendant la passée dans l'eau (phase pendant laquelle les muscles de l'axe vertébral sont tout particulièrement sollicités), de par la conformation anatomique défectueuse de son axe vertébral. Si, par contre, ce même individu est placé à tribord (et si l'entraîneur, suivant le principe orthodoxe, exige de lui une tenue parfaite du buste), on verra peu à peu sous l'effet d'une méthode d'entraînement rationnelle régresser, puis disparaître, cette déformation (nous en avons fait personnellement l'expérience).

Un corollaire s'impose : tout débutant qui s'incurve vers son aviron ou hors de celui-ci doit systématiquement faire penser à la possibilité d'une déviation vertébrale dont il faut rechercher la cause. D'où l'utilité d'un examen médical préalable chez les jeunes rameurs.

Insistons aussi sur le travail articulaire du train inférieur (articulations du coup-de-pied, du genou et de la hanche) mis en jeu d'une façon optimum par le rowing.

Correction de certaines obésités par le Rowing

L'aviron étant un sport complet, il sollicite l'individu tout entier; l'entraînement même, effectué en souplesse, avec le maximum de décontraction, exige un effort tout particulier de la musculature abdominale, seul trait-d'union antérieur entre le système osseux du bassin et du thorax.

La constatation est banale de voir disparaître, chez des sujets obèses ou chez d'anciens rameurs qui effectuent des sorties d'entraînement, ce que l'on appelle d'une façon ironique et vulgaire « la brioche abdominale », reflet d'un tempérament pléthorique, la graisse ayant une tendance naturelle à s'accumuler sur l'abdomen chez l'adulte, lorsqu'il vieillit.

Il faut aussi voir dans l'aviron qui développe spécialement la sangle abdominale une excellente méthode préventive contre les ptoses du tube digestif et les tendances à la constipation.

Influence cardio-vasculaire du Rowing

Le Rowing E. P. ayant pour but unique la souplesse, la décontraction maximum et la cordination neuro-musculaire, il n'existe aucun inconvénient pour un sujet physiologique dans la pratique de cette forme de rowing. La fréquence est ici de dix coups d'aviron à la minute environ, si bien que la fatigue musculaire sera une fatigue de position et non d'effort. Les pulsations cardiaques sont donc à peine augmentées par cet entraînement qui demande beaucoup de souplesse et peu d'effort.

LE ROWING DE COMPETITION

Le rowing et les différents styles.

Le style orthodoxe.

Il nous a fallu, pour décrire le coup d'aviron comme méthode d'éducation physique, nous inspirer d'un style, et nous avons choisi le style orthodoxe, car il est le seul en accord complet avec le but éducatif de l'E. P. qui recherche, avant toute considération, un développement neuro-musculaire harmonieux chez un jeune rameur; qu'il nous suffise ici de préciser les explications précédentes en citant textuellement les paroles de l'incomparable champion et entraîneur que fut Delaplane [3].

L'attaque et la passée dans l'eau.

« Nous avons d'abord ce qu'on appelle la passée dans l'eau, la pelle de l'aviron est alors verticale. Pourquoi dit-on la passée ? On devrait dire le tirer, parce que, pendant ce temps, le rameur tire sur le manche d'aviron. La passée suppose que l'on cherche à faire passer son aviron le plus vite possible dans l'eau, ce que justement il ne faut pas faire. Il faut chercher à créer un point d'appui dans l'eau le plus solide possible, comme s'il y avait un piquet planté à cet endroit et tirer sur le manche de l'aviron. Ce dernier étant fixé au bateau d'une manière rigide par le système, fait avancer le bateau. Il faut donc dire tirer et non passer.

L'eau cherche à fuir sous la pression de la pelle et n'oublions pas que si la pelle repousse l'eau de dix ou vingt centimètres, c'est dix ou vingt centimètres de moins pour l'avance du bateau. Il faut donc créer un point d'appui solide comme si nous voulions à chaque coup rencontrer un piquet, planté dans la rivière, sur lequel nous puissions accrocher notre pelle, il faut donc une attaque violente, car une attaque molle repousserait simplement l'eau.

La rameur doit être assis sur sa coulisse, le dos d'équerre à la quille, les épaules basses, bien effacées et raidies, les bras étendus devant lui et déployés le plus droit possible. Le mouvement instinctif du débutant est de tirer sur son aviron à la force des bras, ce qui est une grande erreur, les deux bras sur la partie du tirer doivent être considérés comme deux simples ficelles reliant les épaules au manche de l'aviron, et toute la force se fait par les jambes, prenant appui sur la barre des pieds, les reins qui redressent vivement le haut du corps, tout le buste partant à la fois en arrière, les bras mous, ne faisant que maintenir les avirons en bonne position, le rameur doit être suspendu à ses avirons comme un acrobate suspendu à la barre fixe, les bras tendus, les manches sont tenus par l'extrémité des premières phalanges. Essayez donc de vous suspendre à une barre fixe, si vous tenez les bras mous, et les mains accrochées à la barre par les premières phalanges, vous résisterez très longtemps; mais si vous avez les bras raides et légèrement repliés, empoignant la barre à pleine mains, vous ne vous suspendrez pas longtemps. Donc, bras tendus et mous jusqu'à ce que le corps soit arrivé à sa position extrême sur l'arrière, à ce moment les bras entrent en action pour la fin du tirer.

Il faut ramer les bras sur la poitrine avec l'aviron de pointe ou sur les côtés du buste, avec les avirons de couple, par le jeu des muscles des pectauraux et des épaules, qui

se renversent en arrière, toujours basses, en ployant l'articulation du coude au fur et à mesure que les bras se rapprochent du corps et en gardant le dessus de la main horizontal, donc en ployant le poignet à angle droit.

Dans ce mouvement, le coude doit être aussi près du corps que possible, la pelle prenant toujours appui sur l'eau, le corps prenant appui sur la barre de pieds. Le corps doit se faire le plus léger possible sur la coulisse, tout le poids est sur la barre de pieds et sur les avirons. Ecarter les coudes du corps est un grand défaut, en plus que le mouvement est disgracieux, il ne permet pas de faire agir les muscles puissants des omoplates et donne moins de force pour la fin du tirer.

Le « Dégager » et le « Retour sur l'avant » [4]

A la fin du tirer, la pelle sort de l'eau toujours verticalement, c'est ce qu'on appelle le dégager.

A ce moment, par un mouvement des poignets, la pelle est mise sur son plat pour être ramenée vers l'avant du bateau par l'extension des bras, c'est ce qu'on appelle le plumer — la pelle est ainsi ramenée sur son plat pour ne pas offrir de résistance à l'air, ce qui ralentirait légèrement la marche du bateau, surtout si le vent est contraire.

Dès le commencement du tirer, le bateau a pris un grand élan qui ne s'est pas ralenti tant que la pelle est dans l'eau à la fin du tirer, il y a un mouvement des plus délicats à effectuer et qui, s'il est bien compris, accentuera encore la vitesse du bateau. Pour cela, il faut baisser les poignets vivement pour sortir la pelle de l'eau verticalement et en même temps pour effectuer une traction rapide sur la courroie de la barre de pieds pour lancer son bateau vers l'avant, à ce moment la plante des pied appuie à peine sur la planche, les jambes se replient rapidement et les

mains sont, que vous le vouliez ou non, renvoyées vivement en avant sinon vous vous raboterez les genoux avec le manche de l'aviron, ce qui n'a rien d'agréable. Pour comprendre l'avantage que donne cette traction des pieds sur la courroie, essayez l'expérience suivante : assis dans votre bateau, la coulisse à bout, les jambes tendues, les pelles à plat sur l'eau, opérez brusquement la traction ci-dessus, vous verrez se déplacer votre bateau vers l'avant sans que les avirons soient dans l'eau. Donc vous le faites avancer simplement par la traction des jambes, mouvement qui ne procure aucune fatigue.

Reprenons le dégager, la pelle étant sortie de l'eau en appuyant sur le manche de haut en bas, abaissant les poignets rapidement sans modifier la position des doigts sur le manche, la pelle étant toujours verticale. A peine est-elle hors de l'eau, baissez vivement les poignets ce qui aura pour effet de mettre la pelle horizontale sur son plat et de commencer le plumer. Vous baissez les poignets en lançant en même temps aussi rapidement que possible les mains en avant, ce qui fait tendre les bras et donne l'impulsion rapide au balancement du corps en avant.

Pendant ce mouvement, le méplat du cuir de l'aviron repose sur le plat horizontal du système. Donc, traction rapide des pieds, ce qui entraîne automatiquement le renvoi rapide des mains pour éviter l'accrochage du manche sur les genoux. La première partie de la course de la coulisse est la plus rapide possible, dès que le ou les manches ont dépassé les genoux, le mouvement de retour se ralentit de façon à ce que la coulisse vienne mourir sur sa butée sans secousse, il faut profiter du retour de la coulisse pendant que les muscles sont au repos, pour respirer largement. A l'entraînement, et quelque lente que soit la nage, ne jamais négliger de renvoyer les mains de la poitrine, le plus rapidement possible, mais sans secousse

ni brusquerie, car il ne faut pas oublier que de la rapidité avec laquelle elles quittent la poitrine dépendra la vitesse relative du nombre de coups d'aviron à la minute. Il faut toujours se rappeler que le corps, tel un balancier de pendule, ne doit jamais s'arrêter, ni sur l'avant, ni sur l'arrière, il y a un ralentissement à la fin du retour de la coulisse, mais pas d'arrêt, les mains également n'ont aucun temps d'arrêt. Si vous ramez dans une équipe et que vous hésitiez ou que vous ayez le décollement des mains de la poitrine lent, il vous faudra vous précipiter pour rattraper le temps perdu et arriver en même temps que les autres rameurs pour l'attaque, détruisant ainsi l'ensemble et l'harmonie de l'équipe.

Mais si vous êtes seul ou que tous les rameurs font de même et que vous ayez seulement un dixième de seconde d'immobilité dans une allure de quarante coups à la minute, cela vous fait perdre quatre secondes par minute soit le temps de donner trois coups d'aviron de plus, vous voyez qu'il ne faut jamais avoir aucun moment d'arrêt ou d'hésitation dans le coup d'aviron. »

Tel est l'exposé magistral du coup de rame orthodoxe décrit par Delaplane. Il nous apparaît cependant nécessaire d'insister sur quelques particularités. A l'instant précis où la pelle sort de l'eau par une poussée verticale des poignets dirigée de haut en bas, tout le corps du rameur doit être maintenu par l'intermédiaire des membres inférieurs sur le cale-pied, le rameur doit avoir la sensation qu'il arrache les courroies du cale-pied, dans ces conditions, et seulement dans ces conditions, le rameur ne tirera pas au dégagé et sortira sa pelle très aisément.

A cet effet, il faut considérer le dégager comme la pierre de touche du coup d'aviron, l'œuvre maîtresse dans l'architecture du rowing, le rameur vient d'accomplir un acte d'extension et va accomplir un acte de flexion; c'est dans

cette fraction de seconde, représentée par l'équilibre entre les muscles extenseurs et fléchisseurs, que doit se produire le dégager.

Pour habituer le jeune rameur à cette difficulté maîtresse, il faut développer au maximum le sens kinesthésique de cette position, pour cela un excellent exercice consiste à mettre le sujet sur une machine à ramer, et ceci sans aucun levier, n'ayant pas d'aviron dans les mains lors de la position du dégager il ne peut se contracter sur le levier et nécessairement tout l'effort du maintien du corps se fait grâce aux courroies.

Delaplane insiste particulièrement en disant : « la première partie de la course sur la coulisse est le plus rapide possible ». C'est ce que l'on traduit par l'expression : décaler la coulisse, action qui permet aux quatre corps ou aux huit corps, selon le bateau considéré, de rapporter vers l'arrière de l'embarcation un poids moyen de 4 × 70 = 280 k., ou 8 × 70 = 560 k., allégeant d'autant la partie avant du bateau qui, au lieu de rester tassée sous l'effet du poids si ce décalage n'avait pas lieu, se relève très nettement sur l'eau, offrant ainsi un minimum de résistance à l'avancement.

L'entraînement visera également à obtenir un pouvoir de décontraction maximum de tous les muscles qui ne sont pas mis à contribution dans l'effort, c'est le principe de l'économie par le style, qui permet d'atteindre aux performances supérieures et donne cette aisance propre aux champions.

La méthode Fairbairn.

Né en Australie, à Melbourne, en 1862, Stephen Fairbairn rama à Cambridge de 1882 à 1887. Il était au numéro trois de l'équipe perdante de cette même université lors du

match Oxford-Cambridge en 1882, et au numéro deux de l'équipe perdante de Cambridge l'année suivante.

A partir de 1905 il entraîna Cambridge puis le « London Rowing Club »; il est le fondateur de la méthode Fairbairn et auteur de plusieurs traités, dont le « Rowing notes » et « Chats on Rowing ». Il mourut en 1936.

Cette nouvelle méthode devait par la suite soulever bien des polémiques et servir de base au style moderne.

Voici ce qu'il écrivait dans l'une de ses brochures :

« Ce qui compte c'est avant tout le travail moteur de la pelle dans l'eau et la bonne qualité de la prise à l'eau. Le rameur doit bien se pénétrer de cette vérité et à chaque coup d'aviron il doit se préoccuper de faire un coup d'aviron suivant une prise à l'eau et un travail à l'eau encore meilleurs. On ne doit pas d'emblée exiger une longueur du coup d'aviron exagérée, car, pour chaque rameur, il existe une longueur maximum possible du coup d'aviron efficace qui dépend de l'état de préparation et des possibilités athlétiques et musculaires du rameur, le mouvement de l'avirón doit être un mouvement à enchaînement continu. Le bon appui sur la barre des pieds est une chose capitale, la prise dans l'eau doit se faire par « row in » et par « drop in ». Il ne faut pas faire d'éducation de position du corps et des bras, cela fatigue inutilement le rameur.

Si le rameur est bien pénétré du but à atteindre, c'est-à-dire le bon travail à l'eau, son subconscient (ce que Fairbairn appelle « his subjection mind ») amènera instinctivement son corps et ses bras à obtenir les résultats voulus : bon travail à l'eau en faisant les mouvements nécessaires, dans mon esprit, continue Fairbairn, ces mouvements, qui seraient donc du domaine du subconscient, varieraient selon les dispositions spécifiques de chaque rameur. » [3].

« Je ne condamne donc pas : partir du banc, attaquer avec le dos rond, se servir de l'élasticité des bras pendant l'attaque, et notez bien que je n'enseigne pas comme principe de partir de la coulisse, de partir avec un dos rond...

Je prétends d'ailleurs que ma méthode supprime les fatigues musculaires inutiles résultant de l'éducation de la position du corps, le rameur, sous ma direction, a des mouvements plus naturels, plus aisés, et que pour l'équipier, ramer, même dans les compétitions les plus dures, est un vrai plaisir.

Des rameurs, écrivait-il à son ami Victor de Bisschop (entraîneur de l'équipe belge), formés d'abord au style orthodoxe et ensuite par moi, m'ont déclaré : « La différence entre votre méthode et le style orthodoxe est la même qu'entre le ciel et l'enfer » (Just the difference between Heaven and Hill). La démonstration théorique est impossible (Extrait de lettre écrite par S. Fairbain à V. de Bisschop, entraîneur du Royal Club Nautique de Gand) [**5**].

Se basant sur les particularités anatomiques de l'être humain, les partisans de la méthode Fairbain constatent que la musculature du levier articulé jambes-bassin est beaucoup plus puissante que celle du groupe épaules-membres supérieurs. « Le rameur est uniquement là pour faire avancer le bateau en *bondissant sur la planche des pieds.* Le rameur doit tirer l'aviron vers le corps un peu plus vite que le corps lui-même ne se meut pour passer l'aviron de façon qu'il arrive à bout de course exactement en même temps que le corps se trouve tout à fait sur l'arrière [**3**], Mes équipes, dit Fairbain, rament avec le dos rond, les bras comme des ressorts et le siège démarrant d'un seul coup; elles gonflent en quelque sorte le corps comme le vent gonfle une voile. Les coudes doivent être tirés vers l'arrière, dans la position où ils ont le plus de force, et cette position

n'est pas celle enseignée habituellement, à savoir : les coudes serrés contre les flancs comme on le pratique beaucoup trop actuellement.

Chacun peut dire en tirant où il est le plus fort, car le subconscient le sait toujours. C'est certainement avec les coudes loin du corps et non serrés sur les flancs. Dans le mouvement balancé vers l'arrière, le corps doit être incurvé vers l'arrière.

La vieille idée de tenir le dos droit est complètement erronée, car elle laisse la partie inférieure du corps beaucoup trop en avant à la fin du coup, ce qui rétrécit la fin du coup et la raidit.

Ce mouvement naturel auquel en viennent toutes mes équipes est le suivant : les reins sont repoussés en arrière pour amener l'aviron plus loin en arrière et rendre plus facile le tournant du dégager; la pelle est passée beaucoup plus loin dans l'eau, de sorte que l'action propulsive du poids sur la pelle est plus longue qu'avec ce balancement du corps illusoirement long que donne le dos droit. L'art en aviron, c'est de passer la pelle aussi loin que possible dans l'eau et on y arrive en portant le bas du corps aussi loin que possible, car cela permet à la poignée de l'aviron d'arriver beaucoup plus loin qu'elle ne peut le faire si l'on tient le dos droit » [**4**].

On demande donc au sujet d'effectuer, par l'intermédiaire des membres inférieurs, une pousée que l'on qualifie de « formidable » sur la barre de pieds. Pour que cette poussée ait un maximum d'efficacité, le rameur ne doit plus aller chercher son eau trop loin. L'angle que fait le tronc avec la verticale au moment de l'attaque, ne dépassera pas 20 à 25°; le passage dans l'eau doit jusqu'au dégager être aussi puissant que possible. La méthode Fairbain peut donc se condenser en cette formule : la pelle pendant le passage dans l'eau reste en définitive le seul

système propulsif; elle doit donc travailler tout le temps qu'elle reste dans l'eau; sinon, elle devient inutile et freine la lancée du bateau. Examinons maintenant le dégager et le retour sur l'avant tels que les décrit Fairbain.

« Quand l'aviron arrive en fin de course les doigts de la main intérieure exécutent un mouvement de rotation et tournent l'aviron en plume. Ce mouvement de rotation est effectué comme si l'on voulait faire rouler l'aviron, mais s'exécute instantanément et est terminé en éclair ; juste le temps de tourner la pelle en plume.

C'est un mouvement vers l'arrière et vers le bas au moment où l'on dégage la pelle de l'eau à la fin du coup, ensuite un mouvement encore vers le bas mais vers l'avant quand en frappant l'aviron vers le fond du row-lock, on lance la pelle en l'air. C'est un mouvement tout en rond. La pelle file en l'air et est mise en plume par un mouvement de rotation imprimé par les doigts, comme si l'on essayait de faire rouler l'aviron. Ce mouvement vers le bas pour sortir la pelle, combiné avec le mouvement (« lancez le bateau ») à la fin du coup, non seulement relie le coup au coup suivant par le mouvement roulant de chaîne sans fin, mais aussi donne au corps l'élan nécessaire pour le ramener sur l'avant en repos. Donc, ceci propulse le bateau pendant le retour sur l'avant pour le coup suivant et permet au corps de revenir vers l'avant libre et complètement au repos, en parfaite position pour se ramasser et bondir sur la planche des pieds, la pelle ayant été dégagée par un mouvement vers l'arrière et vers le bas des doigts de la main intérieure (il s'agit de l'endroit où les doigts se rattachent à la paume).

Le manche de l'aviron est roulé ou rejeté des doigts sur les monts de la main par un mouvement encore dirigé vers l'arrière et ensuite repoussé vers l'avant. C'est un

mouvement balancé et tout en rond, et la pelle file en l'air dans un mouvement fusant et balancé.

Tel est le dégagé qui est aussi *la partie du coup la plus difficile à exécuter correctement. Il faut des années pour l'apprendre,* du fait notamment qu'on ne l'a jamais décrit convenablement. Après avoir poussé avec les jambes et tiré avec les mains, lancé le corps vers l'arrière et passé l'aviron dans l'eau aussi loin et aussi dur que possible, le corps maintenant revient en avant, décontracté et au repos. Du même coup, la pelle passe de la position carrée à la position en plume et plane vers l'avant. L'aviron est conduit vers l'avant par les monts de la main intérieure. Il est tenu en équilibre dans le fond du row-lock. Le rameur doit avoir l'impression que l'aviron le tire en avant. L'aviron doit se déplacer vers l'avant à une vitesse constante et légèrement supérieure à celle du corps, de façon à arriver à l'avant juste au moment où le corps achève son mouvement de balancement sur l'avant. Le coup pour lancer le bateau au moment du renversement du mouvement doit faire tourner l'aviron avec une énergie telle que le rameur s'en aille sur l'avant, bien en équilibre, penché sur son aviron et avec l'impression d'être tiré vers l'avant. L'impression exacte à donner au rameur doit être : « Sentez la pelle dans vos mains, sentez la pelle vous conduire et vous tirer vers l'avant ».

Bien que j'estime que ce soit une erreur de cultiver les positions du corps, encore faut-il savoir comment le corps se meut. Le subconscient dirige le corps pendant toute la vie, conduisant chacun des mouvements et le faisant mouvoir correctement et inconsciemment. Chaque fois que l'on se baisse pour ramasser quelque chose à terre, on exécute exactement les mêmes mouvements que ceux du rameur qui vient vers l'avant. L'esprit conscient poursuit cette idée, mais les mouvements des membres s'effectuent in-

consciemment vers l'objet et les genoux plient pour permettre au corps de descendre. Le mouvement des genoux est le même que celui qui actionne le siège mobile dans le bateau.

Mains, corps, genoux et siège se mettent en mouvement au bon moment. De même, on se meut inconsciemment et correctement pour ramasser quelque chose. Personne ne réfléchit à la façon de bouger les mains, le corps et les genoux et ils travaillent harmonieusement et dans une mesure parfaite. En aviron, le mieux est de penser à déclencher les mains d'abord — laissez l'aviron vous conduire — puis le corps et de laisser enfin le corps revenir après le siège mobile. Tel est sans doute l'ordre chronologique des mouvements des membres, ou encore est-il possible qu'ils démarrent tous à la fois. Il est humain de se tromper, mais la chose importante à noter, c'est que rien ne part avant l'aviron et spécialement ce n'est jamais le siège qui commence, car si les genoux remontaient d'abord, ils empêcheraient le renvoi de l'aviron en avant. Si le rameur se concentre sur le travail de l'aviron, celui-ci conduira naturellement le mouvement et le corps et le siège coordonneront inconsciemment leur action. » [4].

Une ère nouvelle venait de naître dans l'évolution du rowing; des rameurs qualifiés tels que Bouton, Sauvestre, Cottez, Jacquet ont importé en France la méthode qu'ils avaient observée à l'étranger, de 1935 à 1938 notamment lors des succès de l'Allemagne aux Jeux Olympiques de 1936, qui réalisait l'incroyable performance de cinq victoires sur sept titres.

Cette révolution du style devait par la suite, entraîner des modifications importantes dans la construction du matériel nautique de compétition : portants, cale-pieds (pour la forme et l'inclinaison), profil du bateau dont on aplatit le fonds en même temps qu'on élargit l'embarcation, cen-

tre de gravité que l'on abaisse (on rend le bateau plus stable en abaissant les sièges), aviron dont le levier interne est plus long que celui de la rame orthodoxe, pelles à la fois plus longues et plus étroites (16 centimètres de largeur au lieu de 18).

Après l'exposé de ces deux méthodes, exposé que nous nous sommes efforcés de rendre aussi objectif que possible en nous adressant aux auteurs mêmes de ces deux styles, il nous faut passer à la critique.

Comparaison de deux méthodes

Les points communs

Ces deux styles s'accordent pour assimiler le coup d'aviron à un mouvement sans fin, les chaînons de ce mouvement s'intriquant les uns les autres sans jamais être séparés. Même accord pour la poussée des jambes qui, dans les deux cas, doit être maximum.

L'accord règne sur la question des longs parcours nécessaires à un sujet pour faire un bon rameur : le nombre de kilomètres parcourus est un point essentiel, dans l'une et l'autre méthode.

Les divergences

Elles sont assez accentuées :

1° Le rameur orthodoxe fait plus d'avant que son coéquipier ramant Fairbain qui prétend que la poussée des jambes perd de son efficacité si le corps est trop incliné sur l'avant, à quoi l'orthodoxe peut répondre : « Votre théorie est peut-être vraie, mais comme ma passée dans l'eau est plus longue sur l'avant, il reste à savoir si votre effort, que vous croyez plus développé, n'est pas compensé par un travail supplémentaire accompli en allant chercher l'eau plus loin sur l'avant ».

2° Vers le dégager, Fairbain ajoute l'effort actif des bras à celui du corps; mais l'orthodoxe tire jusqu'à la fin, et ce n'est qu'au moment où il sort son aviron de l'eau, que l'effort est nul.

Fairbain recommande d'avoir les coudes éloignés du corps, tandis que Delaplane insiste pour qu'ils restent collés au corps à ce moment-là. Le tronc reste droit dans le style orthodoxe; dans la méthode Fairbain, il ne l'est pas.

3° En ce qui concerne le retour sur l'avant, l'orthodoxe décale la coulisse en passant rapidement les bras et ensuite le corps pendant la première phase du retour sur l'avant; quant au rameur Fairbain, il se laisse entraîner sur l'avant par son aviron.

4e C'est dans les méthodes d'entraînement qu'apparaît la différence capitale : alors que ramer orthodoxe exige une discipline très stricte de la tenue parfaite du corps sur le bateau, le partisan Fairbain s'en soucie peu et accuse son antagoniste de faire perdre par un effort de style la force utile de la pelle. On peut ici rétorquer à Fairbain que par suite de l'entraînement, l'effort demandé pour la perfection du style n'existe plus et que par conséquent le coup d'aviron n'en sera que plus efficace. Rappelons qu'en orthodoxe le souci du style n'est pas un but mais seulement un moyen d'économiser un travail inutile accompli par les muscles qui se contractent alors qu'ils ne devraient pas le faire. La supériorité de l'un ou l'autre style pourrait apparaître (si supériorité il y a) dans les résultats des grandes compétitions. Donnons à ce sujet quelques exemples dans l'ordre chronologique.

Voici ce qu'écrivait S. Fairbain lui-même à V. de Bisschop entraîneur de l'équipe belge en style orthodoxe, le 5 août 1909, à propos de la victoire des belges sur les anglais à Henley.

« J'ai été, et vous devez vous le rappeler un des premiers à venir vous féliciter de votre troisième victoire dans le « Grand Challenge », mais n'oubliez pas, mon cher ami que vous ne disposerez pas souvent de huit rameurs aussi expérimentés et *ramant l'orthodoxe à la perfection.* » (1)

Citons d'autre part le palmarès impressionnant de Delaplane qui a toujours appliqué la méthode orthodoxe dont Lein fut le promoteur. Il courut pendant 10 années — de 1905 à la veille de la guerre 1914-1918.

En skiff : huit fois Champion de France de 1905 à 1912.

En skiff : quatre fois Champion d'Europe : 1906, 1907, 1908, 1910.

En skiff : vainqueur olympique en 1906.

En skiff : sept fois Champion de la Seine.

En skiff : sept fois Champion de la Coupe de Paris.

En skiff vainqueur des Grands Prix de la Marne, de Bruxelles, de Lucerne, de l'Exposition Internationale de Turin, de Pallenza, de Côme, d'Ostende et de la Coupe des Nations en 1911 (4.000 mètres).

En double scull : Champion d'Europe en 1910.

En huit : Champion d'Europe en 1909.

Il est évident qu'un tel champion a le droit de défendre sa méthode !

Aux Jeux Olympiques de 1936 l'Allemagne appliquant la méthode moderne remporte 5 titres sur 7.

En 1946 Séphériadès dans un style personnel selon les uns, apparenté à Fairbain selon les autres, était le prestigieux vainqueur des « Diamond Scullo ».

Dans un cadre plus modeste, en 1948, le club de P. Huet, l'Encouragement de Paris, ramant orthodoxe gagne 2 victoires devant les 2 équipes présentées au Championnat de France.

Le Rowing Club de Paris entraîné par Jacquet dans le style Fairbain, engageait deux équipes : l'une d'entre elles était éliminée en quart de finale et les deux autres, si elles parvinrent en finale, ne remportèrent pas le titre.

Enfin voici le compte-rendu de J. Rodenfuser aux Championnats d'Europe de 1949 : « Les techniciens spécialistes de la question des styles dissèqueront l'allure des Transalpins, parleront longtemps de leur coup d'aviron *très long sur l'avant* sans perdre pour cela autant de leur efficacité à la fin; par comparaison la passée dans l'eau *paraissait écourtée* ». C'est qu'en effet l'Italie ramant orthodoxe remportait 4 titres sur 7; encore s'adjugeait-elle en plus une deuxième et une troisième place dans les autres épreuves. Les rameurs Italiens se permettaient de remporter la course de huit, en ramant à une cadence moyenne de 34 coups d'aviron à la minute, cadence tellement lente pour cette embarcation qu'elle laisse rêveur.

On pourrait, en s'appuyant sur ces résultats, faire pencher la balance en faveur de l'orthodoxe; on ne peut cependant être absolument catégorique; il faut tenir compte avant tout de la puissance propre des athlètes; deux équipes de puissance absolument identique et ramant suivant les deux styles donneraient le seul résultat vraiment concluant, mais ceci est impossible à effectuer dans la réalité.

Le choix des rameurs en vue de la compétition

Après un examen médical sévère portant tout particulièrement sur l'appareil cardio-vasculaire (l'utilisation d'un électro-cardiogramme selon les différentes dérivations donnant un contrôle objectif et complet), l'entraîneur va effectuer un choix parmi les sujets physiologiques reconnus aptes, en vue de la formation d'une équipe.

Les compétitions internationales ont démontré la supériorité incontestable des individus de grande taille, sujets qui, de plus, doivent être très dynamiques; nous avons en effet insisté sur la qualité de la contraction musculaire, qui est fonction de la qualité du neurone et de l'influx nerveux.

Il est évident que si le rôle de l'aviron E. P. est d'améliorer les aptitudes physiques d'un individu quelconque, il en est tout autrement du choix en vue de la compétition, car seuls des sujets exceptionnellement doués ont quelque chance de former une équipe redoutable.

Si les individus présentant les conditions physiques précitées (taille, dynamisme) sont en excédent pour former une équipe, l'entraîneur pourra hésiter à juste titre; cependant, il peut se fier à certains indices qui différencient deux individus également doués physiquement en apparence :

Selon certains auteurs [**7**] différents signes particuliers joueraient un rôle important dans l'indice des valeurs physiques à estimer :

Les lunules des ongles et l'appendice xyphoïde. L'appendice xyphoïde révèle la constitution même d'un individu. Sont considérés comme ayant un fond robuste, les sujets possédant un appendice marqué ou proéminant.

Les lunules révéleraient la résistance du moment; on peut considérer comme suit leur signification : Ont une vitalité suffisante les sujets qui ont au moins six lunules apparentes. Ont une vitalité faible ou diminuée ceux qui ont moins de six lunules; la déficience est d'autant plus marquée que les lunules sont moins nombreuses.

D'ailleurs, appendice xyphoïde et lunules ne dépendent aucunement les uns des autres; un sujet qui possède un appendice xyphoïde très développé peut avoir moins de

six lunules ou même pas de lunules du tout. Il se trouve dans ce cas en état de déficience passagère; les lunules indiquent en somme les réserves de forces disponibles. Leur caractéristique est d'être en rapport avec les variations de vitalité; elles disparaissent et réapparaissent suivant la valeur de cet état. On comprend quelle importance peut présenter un pareil signe. Si l'on constate par la diminution du nombre des lunules que les réserves de vitalité d'un sujet sont amoindries ou épuisées, il faut réduire ou supprimer tout entraînement durant le temps nécessaire à la reconstitution de ces réserves. Une réapparition de lunules indiquerait que la reconstitution s'est effectuée.

Autre signe de fond constitutionnel robuste, une grande envergure, c'est-à-dire une envergure supérieure à la hauteur de taille d'au moins quatre centimètres chez l'homme et de un centimètre chez la femme.

Un autre signe de déficience vitale momentanée serait celui des taches ou raies blanches sur les ongles. Ces taches ou raies naissent près des lunules, progressent ensuite vers l'extrémité distale de l'ongle et disparaissent si la cause qui les a produites a elle-même disparu.

Ajoutons que l'évasement inférieur des côtes, apanage des sujets bâtis supérieurement est un signe important de robustesse. Quand on examine le squelette des grands singes anthropoïdes, dont la résistance foncière, caractérisée par un appendice xyphoïde puissant, atteint une valeur extraordinaire, on est frappé de cette forme évasée de leur cage thoracique, qui contraste singulièrement avec le rétrécissement de base du thorax des humains à fond constitutionnel appauvri. Il faut d'ailleurs associer ces signes avec les particularités du tempérament.

Par exemple, il faut distinguer, même parmi les sujets vigoureux ceux qui ont tendance à s'user par l'excès, en

particulier les nerveux. Beaucoup de nerveux n'ont qu'un petit appendice xyphoïde ou n'en possèdent pas, mais le nombre de leurs lunules est souvent très élevé, cette exagération des disponibilités de force vitale fait qu'ils ont toujours tendance à dépenser plus que ne leur permet leur valeur foncière. C'est ainsi qu'ils épuisent rapidement leurs réserves et se mettent si vite « à plat » comme on dit vulgairement. S'ils n'apprennent pas à se réfreiner et à conserver la mesure qui convient à leur état, « ils dévorent leur capital vital », suivant la pittoresque expression du docteur P. Carton. Par comparaison, de tels sujets veulent tirer d'un moteur une puissance supérieure à celle de son régime normal en le forçant constamment. Les signes révélateurs du fond inné et de la vitalité du moment permettent de régler la progressivité de l'entraînement et de fixer le rendement d'après les possibilités de l'organisme.

Ainsi apparaissent résumés des signes d'interprétation facile en vue du choix des rameurs pour former une équipe.

Considérations rationnelles en vue de la formation d'une équipe

Il existe pour une équipe de rameurs bien formée deux sortes d'homogénéité. L'une acquise par l'entraînement régulier, l'autre, en quelque sorte, innée et fonction des possibilités physiologiques de chaque rameur; il est donc important pour un entraîneur de former une équipe équilibrée; le choix, avouons-le, est difficile d'apprécier des rameurs présentant en apparence une puissance à peu près égale, cependant, se basant sur des particularité anatomiques, donc objectives, on peut en considérant la taille, l'envergure, le poids et la musculature générale des différents rameurs, former une équipe équilibrée.

C'est l'élément le plus faible de l'équipe qui limite sa puissance, les possibilités de l'ensemble sont donc, dans une certaine mesure, fonction de l'équipier qui possède le moins de possibilités physiques; si la disproportion est trop évidente, le rameur le moins doué ne pourra suivre l'effort collectif supérieur de ses coéquipiers, entraînant en particulier par le quatre de pointe un effort supplémentaire pour l'équipier de la même bordée qui a la sensation soudaine lors de l'effondrement relatif de son compagnon de passer dans l'eau avec beaucoup plus de difficultés.

C'est pour cette raison qu'en général les grandes Sociétés qui possèdent de nombreux adeptes ont un luxe de « matériel humain » que ne peut s'offrir une Société moins importante, qui est dans l'obligation d'employer tous ses rameurs, sans distinction de possibilités physiologiques de chaque individu; encore peut-on s'estimer heureux de ne pas aller chercher un ancien rameur d'âge plus ou moins mûr pour compléter le huit ! D'où le succès des équipes des grandes agglomérations.

Remarquons d'autre part qu'en aviron de pointe, les forces propulsives ne sont pas disposées symétriquement de part et d'autre du bateau, il existe un décalage vers l'avant du bateau de la bordée tribord par rapport à celle de babord, donnant ainsi un certain avantage aux équiquiers du tribord. Ce déséquilibre est maximum en deux de pointe où la propulsion de l'embarcation est véritablement produite par un couple de forces de telle sorte que si les deux équipiers étaient de force parfaitement égale, la propulsion résultant de ce couple ferait tourner le bateau en rond si le barreur de par le gouvernail n'avait pas la possibilité de modifier cet état de déséquilibre.

Par conséquent, lorsqu'on forme une équipe en aviron de pointe, il est nécessaire de mettre à babord plus de

puissance qu'à tribord et ceci d'autant plus qu'il y a moins d'équipiers pour l'embarcation considérée. Revenons au choix des rameurs; les possibilités physiques d'un individu dépendent généralement de sa taille, de son poids (du moins tant que ce poids est proportionné à la taille) de ses qualités nerveuses, de la résistance du muscle cardiaque; à ce propos, remarquons que, pendant l'entraînement et pendant la compétition, le mouvement d'ensemble des équipes supérieures est extrêmement précis, et comparable au mouvement de plusieurs pendules synchrones, placées côte à côte, de même que la période de ces pendules est fonction de leur longueur, de même l'ensemble parfait de l'équipe dépend en partie de la taille des différents rameurs. Ces tailles doivent être aussi égales que possible. Il faudra donc choisir à cette fin des sujets qui ont une envergure à peu près égale et une taille, spécialement celle du tronc qui remplisse les mêmes conditions. Signalons qu'une mesure objective de grandeur du tronc peut s'effectuer en prenant des points de repère anatomiques très facilement identifiables, d'une part l'extrémité du sacrum, d'autre part l'apophyse épineuse de la septième vertèbre cervicale qui est très saillante.

Si l'on réussit à satisfaire aux conditions précitées on pourra obtenir avec le minimum d'entraînement, le maximum d'ensemble puisque de l'égalité des tailles et envergures dépendra l'homologie de position des corps et ceci à chaque phase du coup de rame.

Supposons en effet qu'un rameur, tout en ayant les mêmes dimensions de tronc que ses équipiers ait une envergure nettement inférieure, il se verra dans l'obligation, pour faire la même allonge, de s'incliner davantage sur l'avant lors de l'attaque ou de faire plus d'arrière lors du dégager, ou peut-être les deux à la fois; il s'ensuit que son coup de rame et par conséquent son style sera nettement

différent des autres rameurs créant ainsi un déséquilibre d'autant plus accentué que l'écart de mesure sera plus grand.

Par contre un individu ayant une grandeur de tronc sensiblement plus petite, mais une envergure exceptionnelle, pourra malgré cette taille insuffisante, compenser cette déficience par l'excès de son envergure, c'est ce qui se produisit en particulier, il y a quelque vingt ans pour l'équipe de deux de pointe. Deltour, Védrennes, futurs champions d'Europe, où l'un des équipiers avait les membres supérieurs extrêmement longs, mais une taille si petite, qu'avant de monter dans l'embarcation pour le départ, on l'avait pris pour le barreur !

En définitive, une mesure comprenant tronc et longueur de bras peut être donnée en prenant comme dimensions la distance entre l'extrémité du sacrum et l'extrémité du médium quand le sujet est debout, les bras tendus à la verticale dans le prolongement du dos.

Considérations particulières aux compétitions d'aviron

Les compétitions se courent en général sur 2.000 mètres; une particularité du rowing c'est que pendant la course les rameurs ont le dos tourné à l'arrivée et « avancent à reculons », si bien que l'équipe qui est en tête peut constamment surveiller ses adversaires, ce qui est un avantage énorme, car elle peut immédiatement réagir à toute tentative d'effort supplémentaire de la part des équipes qu'elle domine.

Autre particularité : une équipe lourde, c'est-à-dire plus massive qu'une autre, est en principe relativement désavantagée par rapport à des adversaires plus légers, donc moins doués physiquement, car le bateau s'enfonce naturellement d'autant plus que l'équipe pèse, si bien que les

frottement entre l'embarcation et l'eau sont accentués d'autant; il s'ensuit que des équipes de poids très différents peuvent s'affronter sans, pour cela, qu'existe une inégalité flagrante comme il y en aurait, par exemple à la boxe si les poids ne délimitaient pas les catégories.

C'est le rameur le plus près du barreur qui imprime la cadence à toute l'équipe, pour la raison majeure que tous les coéquipiers peuvent le voir puisqu'ils sont tournés vers celui-ci. Ce rameur se nomme le chef de nage; il est en général de tous les équipiers l'individu qui est le mieux doué physiquement, car il est plus facile de suivre une cadence que d'en être l'auteur, comme l'est le chef de nage.

Quant aux autres équipiers, leurs yeux ne doivent plus quitter le chef de nage, de façon à rester constamment synchrone de son coup d'aviron et de son rythme. Chaque équipe a d'ailleurs, pendant une course, sa cadence propre, la fréquence des coups de rame doit être maximum pendant toute la durée de la compétition, sans cependant raccourcir le coup d'aviron; si cette fréquence devient trop élevée, il arrive fatalement un moment où l'équipe doit, pour la soutenir, diminuer la longueur de son coup d'aviron, de même qu'à une cadence trop grande, le cœur répond par des contractions de moindre intensité qui tendent à baisser le rendement du débit sanguin. Cette synchronisation, fréquence et longueur du coup d'aviron, offre des difficultés extrêmes pour les rameurs qui réagissent d'une façon différente parce que doués de possibilités biologiques, nerveuses, musculaires, respiratoires, cardiaques et autres de façon très différente.

Les besoins énergétiques du rameur pendant la compétition.

Il est mathématiquement très difficile, sinon impossible, d'établir le bilan de l'effort effectué au cours d'une com-

pétition, la variabilité quasi-constante des courants, du vent, l'impossibilité de mesurer directement et objectivement la force produite par un rameur sur l'élément liquide nous ont amenés à instituer un système de mesure qui, quoique subjectif, apparaît suffisamment précis pour donner une réponse approximative à la mesure de l'effort effectué pendant la compétition.

Le principe est le suivant : substituer à la force produite par la pelle dans l'eau, grâce au rameur, une force mesurable par des unités employées en physique.

Il est nécessaire pour cela d'employer les rameurs suffisamment expérimentés, possédant ainsi un sens kinesthésique assez développé pour se rendre compte de l'effort comparatif qu'ils produisent.

La force de résistance développée par l'élément liquide appliqué au centre de gravité de la pelle est déterminée en considérant celle-ci comme un triangle dont le point d'intersection des médianes est le centre de gravité G. On fixe une corde au point G. Cette corde est reliée à un poids qui, par l'intermédiaire d'une poulie, transforme la force horizontale en force verticale. Le poids est constitué par un sac de sable; le sujet, ramant alors comme sur un bateau, détermine par tâtonnements la quantité de sable nécessaire pour que la résistance créée lui apparaisse sensiblement égale à celle qu'offre l'eau.

Les résultats sont les suivants :

Hauteur du poids déplacé pendant le coup d'aviron : 2 m. 74.

Poids de la masse de sable déplacé : 11 kg. 200.

L'aviron est un levier dont :

Le bras extérieur a pour longueur L = 2 m. 47 (L est la distance du portant à G);

Le bras intérieur a pour longueur l = 90 cm. (l est la distance du portant à un point situé à distance égale des deux mains qui tiennent le manche de l'aviron).

Considérons maintenant une compétition; le 9 août 1948, au cours des Jeux Olympiques en quatre outtriger de pointe, l'équipe des U.S.A. effectuait le parcours en 6' 50"; la cadence moyenne était de trente-cinq coups d'aviron à la minute.

Partant de ces résultats, on peut aisément effectuer les calculs suivants :

Travail moteur de la pelle pendant un coup de rame : 11,200 × 2,74 = 30 kg. 68.

Travail moteur du corps humain déployé par l'intermédiaire du levier $\frac{30{,}68 \times 2{,}47}{0{,}15} = 79$ kg. 75.

Nombre de coups d'aviron effectués pendant la course : 35 à la minute pendant 6' 50" = 210 + 28 = 238.

Effort mécanique total développé pendant la course : 238 × 79.75 = 18.980 kg.

Et en grandes calories : 18.980 : 425 = 44,66 calories.

Mais le corps humain est un moteur dont le rendement varie de 20 à 30 %, selon la forme du sujet.

Supposons que ce rendement soit de 25 %, nous aurons comme énergie calorifique nécessaire à produire un tel effort : $44,66 \times \frac{100}{25} = 178{,}64$ grandes calories.

Remarquons que le résultat quantitatif de l'effort est plutôt au-dessous de la réalité, car :

1° Les rameurs qui ont servi de moteur à l'appareil sont loin de posséder la puissance musculaire d'un champion olympique.

2° Le coefficient de frottements dû à la machine à ramer et à la poulie est négligé dans les calculs.

3° L'effort effectué pour le retour sur l'avant n'est pas compté, soit en moyenne 238 fois 75 kg. sur 70 cm., longueur que fait la glissière pendant sa course; exclues aussi les forces nécessaires pour redresser l'inclinaison du corps alors que le rameur est au dégagé.

4° L'effort supplémentaire nécessité par l'enlevage est aussi négligé.

Ces mesures sont sensiblement en accord avec les résultats obtenus par l'estimation de la course Oxford-Cambridge, dont les besoins énergétiques ont été évalués à 600 calories [8], pour effectuer les 6.850 mètres du parcours.

Les états lypothimiques de certains rameurs en fin de compétition

L'effort mécanique déployé lors des compétitions apparaît considérable, et ce d'autant plus qu'il s'accomplit pendant un intervalle de temps plus court. C'est pourquoi en fin de parcours, le plus souvent lorsque la ligne d'arrivée vient d'être franchie, se manifeste chez certains rameurs un état lypothimique passager ne durant au plus que quelques minutes. Ces accicents sont presque spécifiques du Rowing probablement parce que l'aviron est le sport qui sollicite le plus l'individu tout entier. Ces états aigus se produisent dans des conditions particulières.

C'est dès que les rameurs ont franchi la ligne d'arrivée qu'ils s'effondrent au fond de leur embarcation. Seuls, certains individus sont sujets à cet état aigu passager.

Ces rameurs sont en général de grands nerveux qui se dépensent au-delà de ce que leur permet leurs propres aptitudes physiques. Quelle hypothèse peut-on émettre à ce sujet ?

« Nous voulons attirer l'attention sur le pseudo-collapsus cardiaque que l'on observe parfois sur des sujets sains, au cours d'exercices pénibles, en particulier les compétitions où se surajoute un facteur émotionnel. Cet accident est fréquent chez les rameurs (ce travail mettant en jeu la quasi-totalité des muscles du corps), que l'on voit après avoir franchi la ligne d'arrivée, tomber dans leur embarcation en état sub-syncopal, pâles, haletants, avec un pouls filant et très rapide. Ces troubles disparaissent très rapidement et ne correspondent nullement à une insuffisance cardiaque, car, dès le lendemain, ces sujets sont capables de fournir un effort semblable et même supérieur. En effet, il s'est produit brusquement, au moment de la fin de l'effort, un déséquilibre circulatoire comparable à celui observé dans les états de « chocs ». L'exercice physique très violent a nécessairement provoqué une vaso-dilatation très intense dans tout le système musculaire avec vaso-constriction compensatrice abdominale et hypersécrétion d'adrénaline, cette dernière renforcée par les émotions inhérentes à toute compétition. Dès que le but est atteint, la tension nerveuse cesse brusquement, la sécrétion d'adrénaline diminue et même cesse complètement. Il en résulte une vaso-dilatation abdominale, mais, comme la vaso-dilatation musculaire persiste, il se produit un déséquilibre de l'hydraulique circulatoire qui aboutit à une insuffisance de la réplétion cardiaque. Hypotension, anémie relative des centres nerveux, d'où état syncopal.

Mais rapidement les choses rentrent dans l'ordre; l'hypotension déclenche une nouvelle adrénalino-sécrétion, la

tension remonte, la réplétion cardiaque est assurée dans les meilleures conditions et le sujet retrouve progressivement son état normal. Ce n'est en somme qu'une réaction physiologique qui a dépassé le but. » [8bis].

L'effort en cours de compétition apparaît considérable, puisque en l'espace de quelques minutes les universitaires anglais, lors des compétitions de Henley dépensent approximativement le tiers de calories nécessaires à accomplir un Marathon qui en exige environ 2.000 et qui est l'épreuve réputée la plus dure des Jeux Olympiques. L'effort du Marathon demande d'ailleurs plusieurs heures pour s'accomplir; le meilleur temps obtenu lors des Jeux Olympiques est à l'actif du Japonais « Son » qui a parcouru les 42 km. 195 en 2 h. 29' 2".

On constate donc par ces quelques chiffres l'effort global extrêmement considérable accompli par le rameur en cours de compétition. A ce point de vue, le Rowing apparaît probablement comme le sport le plus intense qualitativement. Nous terminons l'apologie de ce splendide sport qu'est le Rowing par les paroles du Dr Hans Walter, ancien Champion d'Europe, de nationalité Suisse, qui écrivait dans le journal « *l'Aviron* » de janvier 1948, numéro 54, les paroles suivantes sur les championnats d'Europe 1947 « A Lucerne, ce n'est pas la technique qui a triomphé, mais l'esprit de lutte, dans un sens plus profond la discipline, c'est-à-dire la mise en œuvre non pas seulement de ce qu'on a, mais de ce qu'on est. Ce ne sont pas les équipes ramant parfaitement un style défini, sinon répondant le mieux à leur tempérament respectif, qui ont gagné, mais bien celles qui, obéissant aux exigences de la lutte, ont été capables d'augmenter leur cadence autant qu'il le fallait, sans pour cela se désunir. Si, au moment critique dans une course considérée comme perdue, un chef de nage réussit à électriser son équipe et à la con-

duire à la victoire dans un élan irrésistible, quel plus grand triomphe pour une équipe ?

Ce ne sont pas les équipes qui comptaient ou espéraient l'emporter grâce à une supériorité quelconque, même justifiée par les éliminatoires, qui ont gagné. Ce sont les équipes qui étaient décidées à lutter du premier au dernier coup d'aviron. Cet esprit de lutte était si manifeste chez certaines équipes qu'on pouvait à l'avance prévoir leur victoire, et chez d'autres, c'est lui qui, en course, fut indubitablement le facteur déterminant. Ceci ne fait que confirmer mes propres expériences de compétition; la technique la plus parfaite, la mieux adaptée à rameur et équipe ne suffit plus.

Seul l'abandon de soi en vue d'une participation intégrale et fidèle permet de se surpasser dans une « performance record ». En effet, cet esprit de lutte, qui ne se manifeste pas par des efforts sauvages et désordonnés, mais par un développement de force d'autant plus contrôlé qu'il est plus grand, n'a rien à voir avec l'esprit bagarreur ou la « dureté » dont on parle tant, mais a ses racines dans la fidélité absolue de l'individu qui peut se donner corps et âme à une tâche. Cette fidélité absolue, qui non seulement modifie l'individu superficiellement mais encore le saisit et remue jusque dans ses fibres les plus intimes, qui se manifeste non seulement pendant l'effort de la rame, mais aussi et surtout dans son attitude et dans ses manières de vivre, le rend capable d'accomplir sans danger, tout effort, même surhumain, c'est-à-dire en fait un rameur susceptible d'affronter des performances exceptionnelles.

Voici la voie qui nous mènera infailliblement au but. Elle est heureusement ouverte à chacun. Elle ne demande pas d'aptitudes spéciales, mais simplement la notion, que ce n'est pas d'un jour à l'autre que l'on peut acquérir cet

esprit. Ce n'est pas uniquement une affaire de volonté, mais cela exige bien d'autres qualités de caractère, tels : le contrôle de soi, le sentiment du devoir, le sentiment d'honneur, l'esprit de sacrifice, qui ne sont pas précisément à l'ordre du jour. Pour y arriver, il faut lutter toujours et durement, se discipliner ou se laisser éduquer, ce qui, pour la jeunesse actuelle, est encore plus difficile. Cette voie infaillible est longue. Ne perdons plus une minute et pensons toujours pendant notre préparation en vue des championnats du monde à cette vérité historique aussi vieille que notre peuple : les Suisses, malgré leurs modestes moyens, ont toujours été victorieux, lorsque, confiants les uns dans les autres, ils ont uni toutes leurs forces pour atteindre le même but. »

⁂

L'ALIMENTATION DU SPORTIF

Plusieurs questions doivent être envisagées chez le sportif, du point de vue alimentaire.

— L'oxygène, qui est le carburant.

— Le glycogène, qui est le combustible.

— Les enzymes nécessaires à cette combustion.

— Le renouvellement des tissus usés à partir de certaines protéines que l'individu est incapable de synthétiser.

La dette d'oxygène au cours de l'effort musculaire intensif et durable.

Au repos, la consommation d'oxygène chez l'homme est, en moyenne, de 250 cm3 à la minute.

L'effort musculaire nécessite une consommation accrue d'oxygène pour brûler l'acide lactique supplémentaire. Il existe deux métabolismes différents de l'oxygène chez l'homme :

1° Le travail physique est modéré, il existe un équilibre entre la formation et la destruction d'acide lactique.

2° Le travail physique est intense, l'apport d'oxygène est insuffisant à brûler l'acide lactique, qui s'accumule et passe dans le sang, ainsi s'explique en partie la fatigue.

Le métabolisme chimique du muscle est tel que, contrairement à un moteur à explosion, le moteur musculaire peut fonctionner un certain temps en état de déficit oxygène, l'acide lactique accumulé pendant l'effort par manque d'oxygène, sera brûlé après l'effort par une respiration intense, qui apporte en excès de l'oxygène nécessaire à brûler cet acide lactique.

Un effort pénible et soutenu, tel une compétition d'aviron, est fonction, non seulement du volume d'oxygène apporté par la ventilation pulmonaire, mais aussi de la capacité de l'individu à contracter une dette d'oxygène plus ou moins considérable. Chez l'homme, le seul tissu contenant de l'oxygène est le sang, et cet oxygène est apporté de deux façons par le sang : une partie très importante fixée par l'hémoglobine et un volume négligeable dissout dans le plasma.

Les possibilités d'un apport plus considérable d'oxygène sont fonction de plusieurs conditions [**9**] :

1° Augmentation de sa capacité en oxygène.

Le sang artériel est normalement, chez l'homme au repos, saturé à 92 %. On ne peut donc espérer d'un enrichissement possible qu'un chiffre minime.

2° Augmentation du nombre des globules rouges.

Des études faites sur des athlètes ont montré une hyperglobulie chez la majorité des sujets, aboutissant à un accroissement de la capacité en oxygène de 5,3 %.

3° Augmentation du débit circulatoire.

Ce débit est fonction de deux facteurs :

a) De l'élasticité des artères, et en particulier des grosses artères, qui possèdent le plus de fibres élastiques.

b) De la puissance du moteur cardiaque, qui peut varier considérablement d'un sujet à l'autre, même chez des indi-

vidus apparemment sains. La puissance de ce moteur dépend elle-même de la qualité de la fibre musculaire cardiaque et de la qualité du système nerveux autonome du cœur. Il faut aussi ajouter les conditions de bonne irrigation du cœur, qui dépendent des artères coronaires.

4° Augmentation de la décharge d'oxygène au milieu des tissus. L'étude comparative du taux de l'oxygène du sang artériel et du sang veineux montre que seulement un quart du sang artériel est cédé aux tissus.

Par contre, pendant l'effort, on note un abaissement de la teneur en oxygène du sang veineux.

La décharge d'oxygène au niveau des tissus en activité est donc plus grande que pendant le repos.

En outre, chez les athlètes et les sujets entraînés, le taux d'oxygène du sang veineux au repos est plus bas que chez les individus non entraînés; ceci traduit une meilleure utilisation de l'oxygène par les tissus.

Le métabolisme du sucre au cours de l'effort.

Le glycogène musculaire, somme de l'énergie mécanique produite par la contraction, se forme à partir du glucose sanguin. Le taux du glucose sanguin chez un individu physiologique, est fixe et varie de 1 %.

Le travail physique, qui accroît la consommation, tend à diminuer le taux de glucose. On a montré, en examinant des coureurs de marathon, que l'état d'épuisement dans lequel arrivaient ces athlètes était proportionnel à l'abaissement du taux de leur glycémie. Les sujets entraînés présentent d'ailleurs, avant l'effort, et surtout à l'occasion de l'émotion sportive, une hyperglycémie de défense d'origne psychique (liée probablement à une élévation passagère du taux de l'adrénaline sous l'influence de l'émotion,

puisque l'adrénaline est une hormone hyperglycémiante).

On a pu observer cette augmentation du taux de glucose sanguin, non seulement chez les joueurs de football avant le match, mais chez les remplaçants [10] sur la touche, et même chez les spectateurs.

La théorie la plus récente de la contraction musculaire, édifiée par les travaux de Lundsgaard, des frères Eggleton de Hill et Meyerhoff permettent d'établir le cycle du métabolisme de la contraction musculaire.

La contraction musculaire est due à la décomposition de l'acide adénoside triphosphorique. La synthèse de ce corps ne peut s'effectuer que grâce au glycogène, par l'intermédiaire du phosphagène. En définitive, c'est grâce au glycogène que peuvent se resynthétiser phosphagène et acide adénoside triphosphorique, et on peut considérer que la contraction musculaire dépend des réserves de glycogène contenues dans l'organisme. C'est donc à partir du glucose et des « oses », seuls sucres pouvant traverser la barrière intestinale sans subir de modifications dans leur structure chimique (glucose, fructose, galactose, lactose, pentose), que va se reconstituer le glycogène, lequel, par phosphorilation, est la source de l'énergie musculaire. Les résidus sont formés par la dégradation de l'acide lactique, qui donne de l'acide carbonique, et par l'acide lactique lui-même. L'acide carbonique augmente l'acidité du sang, mais est en partie inhibé par les substances tampons du milieu intérieur. Par action sur le centre nerveux respiratoire, cette acidose sanguine déclenche une augmentation de la respiration pulmonaire, qui a pour conséquence une déperdition accrue du gaz carbonique et une plus grande fixation d'oxygène.

Si le travail se prolonge et est intense, l'apport oxygéné du niveau du muscle est insuffisant, la phase aérobie est partiellement supprimée, et il se produit une accumulation

d'acide lactique, qui passe dans le sang, contribuant ainsi en partie à l'acidose sanguine.

Le sportif accumule ses réserves de glucose dans le foie, qui est la principale réserve de glycogène. C'est par l'intermédiaire de l'insuline sécrétée par le pancréas lui-même, en connexion avec l'hypophyse et le système neuro-végétatif, que se tient constant le taux de glucose dans le sang.

Le sportif devra donc rechercher les aliments riches en sucre et, autant que possible, en sucres directement assimilables, pour éviter un surcroît de travail digestif.

Cependant, remarquons que pendant la compétition de rowing, du moins quand elle s'effectue sur 2.000 mètres, comme nous l'avons vu, l'effort calorifique nécessaire pour effectuer ce parcours est d'environ 180 calories, ce qui équivaut à environ 40 grammes de glucose; or, les réserves hépatiques en sucre sont évaluées approximativement à 250 grammes. Si bien qu'à moins de cas pathologiques exceptionnels ou de compétitions s'effectuant sur de nombreux kilomètres, ce qui arrive parfois, les réserves de sucre ne sont jamais épuisées chez un rameur.

Parmi les aliments sucrés, l'un d'entre eux, le miel, doit retenir particulièrement notre attention. [**10**, pages 39-40].

La composition chimique du miel est la suivante :

Eau	21,61
Glucose	35,40
Lévulose	34,30
Saccharose	6,03
Gomme et dextrines	0,17
Matières albuminoïdes	0,50
Matières minérales	0,40
Invertine	0,25
Acide formique	0,20
Vitamines	Présence

Si l'on considère le tableau ci-dessus, on constate que les glucides forment à eux seuls 75 % du poids du miel et qu'ils sont surtout représentés par des « oses », donc directement assimilables.

Dans les « cleanings in bee cultur » de février 1928, le docteur Willanam donne la valeur édulcorante des principaux sucres dans le tableau suivant :

Levulose	173
Sucre interverti (glucose-levulose)	123
Saccharose	100
Glucose	74
Xylose	40
Lactose	16

Ce tableau montre que le sucre interverti a un pouvoir sucrant supérieur à celui du sucre de canne ou de betterave, saccharose.

On peut donc classer le miel au même coefficient que le sucre interverti, et même à un degré plus élevé, car il contient plus de lévulose que le sucre interverti artificiel. C'est la raison pour laquelle une petite quantité de miel fait un long usage, le lévulose étant presque deux fois plus sucré que le sucre de canne.

Ouvrons ici une parenthèse dans le chapitre des glucides à propos du miel. Outre des « oses », le miel contient de l'acide formique, qui possède, d'après les physiologistes, une action toni-musculaire très marquée.

Cette action se manifeste, non seulement sur les muscles de la vie de relation, mais aussi sur ceux de la vie végétative (cœur et système artériel en particulier, pour ce qui concerne le sportif).

L'acide formique exagère le tonus musculaire. Après expérience à l'ergographe de Mosso, on peut dire qu'un

sujet normal, après avoir pris de l'acide formique, réalise un travail cinq fois plus grand qu'avant [**10**, page 58].

Dans le « Lyon médical » de 1905, le docteur Clément, qui, lui-même, éprouvait les effets de l'acide formique après deux ans d'emploi, comme au premier jour, écrivait : « En moins de 24 heures, c'est tout d'abord une sorte d'excitation de tous les muscles, et surtout une sensation de fermeté plus grande des masses musculaires. C'est au point qu'on peut exécuter un travail pénible : course, marche en montagne, escrime, sans ressentir l'impression de fatigue ».

Par la qualité des substances qu'il renferme, nous voyons donc que le miel est un aliment de tout premier ordre pour le sportif. Soulignons qu'il renferme, de plus, des vitamines nécessaires à sa combustion dans le muscle, vitamines dont l'importance considérable sera mise en relief chez le sportif.

Concluons par les paroles du docteur Laplane : « L'énergie disponible après absorption et utilisation du miel est à la fois prompte et durable; le miel convient donc tout particulièrement à la préparation de l'organisme en vue d'efforts physiques puissants et soutenus [**10**, page 57].

L'alimentation du sportif et ses besoins en protéines

La structure anatomique du tube digestif de l'homme tient à la fois, par sa dentition, des carnivores et des herbivores, de même que son intestin, dont la longueur est intermédiaire entre celle des carnivores et des herbivores, le classe parmi les omnivores, permettant ainsi d'éliminer d'une façon certaine un régime à base exclusivement végétarienne ou exclusivement carnée.

Ce besoin accru de renouvellement des tissus, causé par le travail supplémentaire qu'accomplit le sportif, en par-

ticulier le rameur, exige une nourriture particulièrement riche en acides aminés indispensables que l'homme ne peut élaborer lui-même; ces amino-acides sont au nombre d'une dizaine, à savoir : Valine, Leucine, Isoleucine, Thionine, Méthionine, Phenyl alanine, Tryptophane, Histidine, Lysine .

C'est dans les protides d'origine animale, et en particulier dans la chair musculaire, les œufs, le lait ainsi que ses dérivés, que le sportif trouvera ces différents amino-acides concentrés au maximum.

D'une façon générale, au cours de leur entraînement, les sportifs, comme les travailleurs de force, donnent la préférence aux aliments d'origine animale, riches en protides, et non à ceux qui sont riches en glucides. Outre la justification précédente, deux raisons expliquent cette préférence :

L'utilisation des glucides exige l'ingestion d'une grande quantité de vitamines du groupe B.

Normalement, cette ingestion est de 1 à 5 mgr. par jour; elle devrait atteindre 22,5 mgr. chez certains athlètes, cette quantité exigerait chaque jour une ration de 6 k. 500 de pain de froment, 750 gr. de germes de froment et 90 gr. de levure de bière comptée à l'état sec. Cette ration, comme on le voit, représente un volume inacceptable. Par contre, le volume est beaucoup moindre si les aliments sont riches en protides et n'exigent pas autant de vitamines B. En fait, les sportifs se disant végétariens consomment tous : lait, fromage et œufs.

La seconde raison de la préférence donnée aux aliments animaux par les sportifs, de même d'ailleurs par les ouvriers manuels, est d'ordre psychologique. Ces aliments leur confèreraient plus de force nerveuse, d'endurance et d'habileté, ce que l'expérience paraît confirmer [**8**].

L'enquête faite auprès de 4.700 athlètes qui prirent part aux VIII[e] Jeux Olympiques, à Berlin, en 1936, a révélé qu'en moyenne, ils ingéraient par jour 800 gr. de viande, 150 gr. de sucre, 150 gr. de beurre, 1 à 1,5 litre de lait et une quantité inconnue, mais grande, de légumes et de fruits, cela correspond à une valeur énergétique d'au moins 7.300 calories, soit la quantité d'énergie dépensée pendant l'exécution d'un exercice violent de six heures. Or, aucun athlète ne consacre six heures par jour à son entraînement [8].

Les besoins en vitamines du sportif.

On peut assimiler le muscle à un moteur thermique dont le carburant est l'oxygène et le combustible le glycogène, cependant, le moteur musculaire, machine thermique, doit fonctionner à 37°.

C'est grâce à un grand nombre de catalyseurs, dont font partie les vitamines, que les substances nutritives vont arriver au terme final de toute combustion organique, la production d'eau et d'anhydride carbonique.

Parmi les diverses vitamines connues jusqu'à ce jour, trois d'entre elles, hydrosolubles, les vitamines B, P.P. et C. jouent un rôle considérable dans le métabolisme intermédiaire nécessaire à la contraction musculaire.

Le rôle de la Vitamine B1 dans le métabolisme intermédiaire des sucres dans le muscle.

Parmi les travaux consacrés à l'importance de la vitamine B, du point de vue sportif, nous rappellerons ceux de H. Gounelle, datant de 1939. Cet auteur a montré qu'on pouvait redouter une déficience en vitamines B 1 des rations courantes chez ceux qui pratiquent les sports. Avec 700 gr. de pain blanc, 200 gr. de viande, 30 gr. de graisse, 21 gr. de sucre, 320 gr. de pommes de terre, 225 gr. de lé-

gumes frais, 50 gr. de confiture, 20 gr. de chocolat, 250 cm3 de vin par jour, l'apport en vitamines B est d'environ 1,5 mgr. Cette dose, qui est à la limite de ce qui est nécessaire à un sujet normal, tombe nettement dans la zone d'insécurité si l'on songe à sa réduction par la cuisson des aliments ou leur préparation culinaire.

Chez les coureurs cyclistes du Tour de France, Gonnelli a montré que l'administration de vitamines B 1, qu'il appelle « vitamine musculaire », s'accompagne d'une sensation d'euphorie de pleine forme musculaire. L'effort se répète avec apparition plus tardive qu'à l'ordinaire de l'épuisement, et sans surexcitation [11].

La Vitamine C et le surentraînement.

La vitamine C, identifiée par Szent-Györggi a été synthétisée; abondamment répandue dans la nature, en particulier chez les végétaux, surtout le citron, la tomate... elle est, par contre, très instable; la cuisson, l'entreposage, l'emmagasinage, constituent une cause importante de perte de ce facteur. Les carences en vitamine C peuvent donc être fréquentes [11]. Comme la vitamine B, la vitamine C joue un rôle important dans le métabolisme musculaire. Son action est en rapport avec celles des diastoses et des hormones, et il convient d'insister sur ses rapports étroits avec les glandes à sécrétion interne, et en particulier la surrénale, qui joue un rôle très important chez le sportif. Nécessaire à la phosphorilation des glandes, elle est aussi nécessaire à la formation et à la conservation de l'adrénaline, facteur capital chez le rameur en cours de compétition.

On peut estimer à 50 milligrammes par jour la dose minimum nécessaire au fonctionnement physiologique de l'organisme, mais il vaut mieux tabler sur un apport quotidien de 70 à 100 milligrammes d'acide ascorbique chez le

sportif. Il faut d'ailleurs penser à la possibilité d'une déficience partielle créée, non plus par un défaut d'apport alimentaire, mais par une mauvaise absorption intestinale du produit due à une anacidité ou à une subacidité du milieu stomacal, un péristaltisme exagéré, une irritation de la muqueuse intestinale, la présence d'une flore protéolytique intestinale trop développée. Cette quantité de 100 milligrammes par jour nous éloigne d'ailleurs d'une façon tangible de la définition des vitamines agissant à dose infinitésimale. En effet, c'est loin d'être le cas de l'acide ascorbique.

Les rapports entre la vitamine C et les surrénales ont été étudiés par A. Giroud et Leblond, qui ont montré la localisation de cette vitamine dans la cortico-surrénale.

Le défaut de vitamine C, comme le défaut de cortine (tel qu'il existe dans la maladie d'Addison), se manifeste par les mêmes symptômes : asthénie, manque de force musculaire. Dans le cas de carence en vitamine C ou après ablation des surrénales, on voit s'accumuler l'acide lactique dans le foie et les muscles en même temps que diminuer les réserves en glycogène et phosphagène.

Les travaux de Ratsimamanga sur des cobayes carencés en vitamine C ont montré que l'hypovitaminose s'accompagne d'un fléchissement de la résistance à la fatigue. Les animaux sont placés dans une cage tournante et astreints à fournir un certain travail musculaire. On constate que le rendement baisse à mesure que s'accentue la carence en vitamine C ; le taux d'acide lactique est plus élevé chez les cobayes carencés que chez les sujets normaux et le retour au taux moyen est plus long à se produire. L'administration associée de vitamine C et de cortine élève considérablement la teneur en glycogène du foie. Chez les animaux privés partiellement de vitamine C, le travail musculaire en accentue la carence.

Pour l'homme, également, on a pu vérifier que placé dans la zone d'hypovitaminose il n'est plus capable de fournir le travail auquel sa constitution et son entraînement l'avaient préparé. Les recherches cliniques ont conduit à admettre que lorsqu'on observe une diminution du rendement chez les individus, il faut penser aussi bien à un défaut de vitamine C qu'à une déficience du cortex surrénal.

On peut conclure avec Giroud que la vitamine C est nécessaire à la production des hormones cortico-surrénales et que cette production est proportionnelle au taux d'acide ascorbique, du moins jusqu'à ce que soit atteint le taux de saturation.

Pour connaître les besoins d'un organisme en vitamine C, on a recours à ce que l'on appelle l'épreuve urinaire de charge ou épreuve de saturation. Le sujet absorbe six comprimés de vitamine C à 50 milligrammes et on recueille les urines à partir de ce moment. On suit l'élimination de la vitamine C dans les urines; tant que l'organisme n'est pas saturé, l'élimination ne se produit pas. Le test de présence de la vitamine C dans l'urine est facile à obtenir; on a ainsi pu pratiquer des recherches sur d'importantes collectivités sportives — en particulier dans l'armée suivant des conditions d'alimentation variées.

Il convient de souligner que le taux de saturation où débute l'élimination urinaire n'est peut-être pas indispensable à atteindre et que l'hypovitaminose ne commence qu'à un degré bien moindre. Il semble cependant que l'atteinte du seuil rénal soit un optimum, et il paraîtrait souhaitable, surtout pour des individus astreints à des efforts pénibles (tel que le rameur) d'obtenir par une ration appropriée leur maintien au taux de saturation. En général, les recherches effectuées ont montré que chez l'homme civilisé ce taux de saturation n'est en général

pas atteint. Giroud et Leblond insistent cependant sur le fait que le fonctionnement parfait du cortex surrénal n'est atteint que si l'apport en vitamine C est celui qui correspond à la saturation et pour lequel la teneur en acide ascorbique de la cortico-surrénale est de 140 milligrammes pour 100 grammes de glande. C'est là le taux physiologique optimum qui devrait être celui de tous les athlètes à l'entraînement ou en compétition. Les déficiences légères rendent compte de troubles assez vagues mais certains ; asthénie et surentraînement.

Prophylactiquement, les équipes à l'entraînement, les sportifs, dont les fonctions normales paraissent perturbées, doivent s'invitaminer correctement pour voir augmenter leur capacité d'effort et écarter tout danger d'insuffisance surrénalienne. Les recherches effectuées en particulier sur les skieurs ont toujours montré un défaut de saturation en vitamine C dont l'administration améliore leur forme. Les docteurs Jezler et Haffter de Bâle ont fait des constatations intéressantes portant sur un effort sportif prolongé. Il s'agissait de cinq participants à une course de fond de cinquante kilomètres avec une dénivellation de 2.540 mètres. Les skieurs avaient été saturés en vitamine C avant l'épreuve ; l'effort s'accompagna d'une diminution de l'ascorbinurie et l'équilibre ne fut de nouveau rétabli que treize jours après l'épreuve; encore faut-il remarquer que l'un des coureurs atteint d'une infection légère ne parvint pas à retrouver son taux physiologique d'élimination, malgré l'apport de vitamine C.

Certains auteurs — parmi lesquels notamment Heinz, Brunner — ont montré l'influence de la vitamine C sur les douleurs musculaires qui suivent un travail intense. Chez des soldats soumis à des marches prolongées et qui avaient été préalablement saturés en vitamine C, on a pu constater l'absence de courbatures d'effort. Heinz Bru-

ner signale qu'il a dû administrer des doses journalières allant jusqu'à 200 milligrammes.

En définitive, il demeure bien entendu qu'il convient de ne pas confondre la dose qui assure la prévention des signes de carence et celle qui permet l'accomplissement d'un travail physique dans les meilleures conditions.

La vitamine P P chez le sportif [11]

L'intérêt de cette vitamine n'est certainement pas moindre. C'est l'amide de l'acide nicotinique; elle intervient dans le métabolisme du cycle des hydrates de carbone, comme un des constituants du coenzyme I d'Harden et Young, encore appelé codéhydrase I de Von Euler. Elle intervient à ce titre comme transporteur d'hydrogène dans la combustion des sucres et joue un rôle de premier plan dans le métabolisme intermédiaire du sportif. Chez ce dernier, il est certainement important de parer au danger d'une polyvitaminose et si les connaissances actuelles nous ont permis d'insister tout spécialement sur les vitamines B^1 et C, il ne faut pas perdre de vue l'importance des autres facteurs vitaminiques, vitamines P P, B^2, et vitamines liposolubles.

Les carences spécifiques d'une seule vitamine sont rarement constatées; il y a généralement hypovitaminose multiple, causée par une insuffisance de la ration ou par des conditions culinaires défavorables.

La vitaminisation n'est pas un « doping ».

Soulignons que les vitamines sont des produits alimentaires nécessaires à l'équilibre physiologique du sujet.

Le sport, et en particulier le rowing, crée un besoin accru de vitamines; c'est pourquoi il est indispensable de

produire une hypervitaminisation chez des sujets soumis à des efforts musculaires intenses.

Pas plus que l'apport de substances alimentaires hautement énergétiques ne saurait être considéré comme un « doping », pas davantage l'apport vitaminique ne saurait être considéré comme autre chose qu'un moyen physiologique d'améliorer le rendement du moteur humain, spécialement sollicité au cours de l'effort.

Cet apport vitaminique peut être satisfait par une surveillance et un choix spécial des denrées qui constituent la ration du sportif.

⁂

CONCLUSIONS

1° Le rowing doit être considéré du point de vue éducation physique comme un sport de base, car il développe d'une façon harmonieuse l'individu. Il apparaît ainsi supérieur à de nombreux autres sports qui ont l'inconvénient de développer presque exclusivement une partie du corps, sans tenir compte que l'être humain est un tout et qu'à ce titre il doit être sollicité dans son ensemble.

2e Nous donnons la préférence au style orthodoxe, car il apparaît supérieur à la méthode Fairbain sous le rapport médico-physiologique.

3e La compétition apparaît sans danger à condition que l'entraînement soit conduit d'une façon progressive et rationnelle et que les individus choisis soient soumis à un contrôle médical préalable sévère. Cet examen doit porter tout particulièrement sur le système cardio-vasculaire.

4e Enfin le rowing pratiqué avec des embarcations multiplaces se révèle comme le sport d'équipe par excellence.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes Condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la Probité dans l'exercice de la Médecine

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes Confrères pour des frères, et s'ils devaient apprendre la Médecine ou recourir à mes soins, je les instruirais et les soignerais sans salaire ni engagement.

Si je rempli ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes, si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu :
Bordeaux, le 7 juin 1951.
Le Doyen,
G. PORTMANN.

Bordeaux, le 6 juin 1951.
Vu, *le Président du Jury,*
R. FABRE.

Vu et permis d'imprimer.
Bordeaux, le 13 juin 1951.
Le Recteur,
E. DELAGE.

REFERENCES

Journal *L'Aviron*, 93, rue Saint-Lazare, Paris.

1. Rodenfuser (J.). — « Le centenaire du premier Club français», juin 1947. N° 35.

3. Delaplane. — « La passée dans l'eau, vue par Delaplane », janvier 1950. N° 94.

3. Fairbain (S.). — « Le coup d'aviron vu par Fairbain », janvier 1950. N° 94.

4. Delaplane. — « Le dégagé vu par Delaplane », février 1950. N° 95.

4. Fairbain (S.). — « Le retour sur l'avant vu par Fairbain », février 1950. N° 95.

5. Bisschop (de). — « Précisions sur les idées de Stève Rairbain », décembre 1946. N° 24.

6. Rodenfuser (J.). — « Les Championnats d'Europe 1949. Considérations générales », septembre 1949. N° 97.

---

2. Fabre (R.), Merklen (L.), Chailley-Bert (P.). — « Education physique et contrôle médical ». (Un volume). Librairie J.-B. Baillière et Fils.

2. P. 61, 62, 63.

2. P. 58.

2. P. 110.

2. P. 110.

2. P. 110.

7. Hébert (G.). — « Education physique virile et morale ». (Cinq volumes). Librairie Vuibert, 63, boulevard Saint-Germain, Paris. P. 303, 304, 305, 306.

— Science et Vie », 5, rue de la Baune, Paris (VIII[e]).

8. « Alimentation du sportif », décembre 1948, N° 375. Page 359.

9. Durroquy (J.). — « Les Sports », année 1949, numéro hors série. Page 29.

11. Lacabarède (T.). — « Les vitamines jouent un rôle capital dans l'alimentation du sportif et du travailleur de force », juin 1944. N° 322. P. 255 à 263.

8[bis] Fabre (R.) et Rougier (G.). — « Physiologie médicale ». Librairie Maloine, Paris. P. 929.

10. Laplane (docteur G.). — Thèse pour le doctorat en médecine. N° 91. Bordeaux, 1946). « Les applications thérapeuthiques de l'apiculture ».

P. 58.

P. 39-40.

P. 57.